



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Odontología**

**Escuela Profesional de Odontología**

**Riesgo de caries dental en niños asmáticos del Servicio  
de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista**

**AUTOR**

**Melissa Katherine CARHUAMACA SALVADOR**

**ASESOR**

**Juana Rosa BUSTOS DE LA CRUZ**

**Lima, Perú**

**2017**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

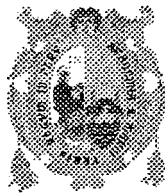
Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## **Referencia bibliográfica**

---

Carhuamaca M. Riesgo de caries dental en niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2017.

---



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**VICE DECANATO ACADÉMICO**

**UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE**



# ACTA

Los Docentes que suscriben, reunidos el treinta y uno de mayo del 2017, por encargo de la Sra. Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista de la Bachiller:

**CARHUAMACA SALVADOR, Melissa Katherine**

## CERTIFICAN :

Que, luego de la Sustentación de la Tesis « **RIESGO DE CARIES DENTAL EN NIÑOS ASMÁTICOS DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA** » y

habiendo absuelto las preguntas formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento:

..... Sobresaliente ..... siendo calificado con un promedio  
de:..... Dieciocho ..... 18 .....

(en letras)

(en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los treinta y uno días del mes de mayo del dos mil diecisiete.

**PRESIDENTE DEL JURADO**

Mg. C.D. Victor Manuel Velásquez Reyes

**MIEMBRO**

Mg. C.D. Manuel Gustavo Cávez Sevillano

**MIEMBRO (ASESOR)**

C.D. Juana Rosa Bustos de la Cruz

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:  
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 ó menos)  
Criterios: Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

## **MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

**PRESIDENTE:** Mg. Víctor Manuel Velásquez Reyes

**MIEMBRO:** Mg. Manuel Gustavo Chávez Sevillano

**MIEMBRO (ASESORA):** CD. Juana Rosa Bustos de la Cruz

## **DEDICATORIA**

*A Dios. Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

*A mis padres José y Nelly. Por haberme brindado el amor, la motivación y el apoyo durante este proceso de mi formación profesional.*

*A mi hermana. Karina por estar a mi lado brindándome su apoyo.*

*A mis maestros. Por haberme brindado la sabiduría en el transcurso de la formación profesional.*

*A mis amigos. Por el apoyo brindado y la motivación de poder conseguir mis metas.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi asesora, Juana Rosa Bustos de la Cruz, por el apoyo constante brindado durante el periodo de la elaboración de esta investigación y por sus enseñanzas durante toda mi formación profesional.*

*A los doctores miembros del jurado, al Mg.Victor Manuel Velásquez Reyes y al Mg.Manuel Gustavo Chávez Sevillano, por compromiso y apoyo de mi trabajo de investigación, enseñanzas brindadas durante el proceso de mi formación profesional.*

*Al Dr. Daniel Guillermo Suárez Ponce; por su motivación, ayuda y enseñanzas constantes en el desarrollo para la elaboración del presente estudio y por su excelencia su labor de docente.*

*A Jefe del servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza el Dr. Mendoza Mendoza Diego Emiliano, por brindar su apoyo y entera disposición de los ambientes de recolección de muestra y las enseñanzas brindadas durante la ejecución de mi trabajo de investigación.*

*Finalmente, al Dr. Roberto Laynes Almeida, coordinador del Internado Hospitalario del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, por aceptar ser mi tutor de tesis dentro del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y su apoyo brindado en el desarrollo de mi investigación.*

## RESUMEN

La presente investigación, es un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal, que tiene como objetivo determinar el riesgo de caries dental en niños asmáticos en comparación con pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Se evaluaron a 92 pacientes asmáticos y 92 pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El instrumento fue el protocolo de determinación de riesgo estomatológico utilizado en la Clínica del Niño de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para el cual se realizó un estudio piloto.

Los resultados obtenidos fueron; el riesgo de grupo observacional fue alto (50%) y moderado (46.3%) y en el grupo control fue moderado (72.8%) y alto (18.5), se demostró con la prueba de chi-cuadrado que si presenta una relación significativa ( $P=0.000$ ).

**Palabras claves:** Riesgo de caries - Asmáticos - protocolo de determinación de riesgo estomatológico utilizado en la clínica del Niño de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



## **SUMMARY**

The present study is a descriptive, observational, cross - sectional study, aimed at determining the risk of dental caries in asthmatic children compared to healthy patients of the Pediatric Service of the Arzobispo Loayza National Hospital.

A total of 92 asthmatic patients and 92 healthy patients of the Pediatric Service of the Arzobispo Loayza National Hospital, who met the inclusion and exclusion criteria, were evaluated. The instrument was the stomatologic risk determination protocol used at the Child Clinic of the Dentistry School of the National University of San Marcos, for which a pilot study was conducted.

The results obtained were; The risk of observational group was high (50%) and moderate (46.3%) and in the control group was moderate (72.8%) and high (18.5), it was demonstrated with the chi-square test that if it presents a significant relation ( $P = 0.000$ ).

Key words: Risk of caries - Asthmatics - protocol of determination of stomatological risk used in the Child clinic of the Faculty of Dentistry of the National University of San Marcos.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	9
II. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
2.1 ÁREA PROBLEMA .....	11
2.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
2.4.1 OBJETIVOS GENERAL .....	15
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2.5 JUSTIFICACIÓN.....	16
2.6 LIMITACIONES.....	17
III. MARCO TEÓRICO .....	18
3.1 ANTECEDENTES.....	18
3.2 BASES TEÓRICAS .....	25
3.2.1 CARIES DENTAL .....	25
3.2.2 FACTORES.....	26
3.2.3 PACIENTES ASMÁTICOS .....	31
3.2.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO ESTOMATOLÓGICO .....	45
3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	49
3.4 HIPÓTESIS .....	50
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	51
IV. METODOLOGÍA.....	53
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	53
4.2.1 POBLACIÓN.....	53
4.2.3 MUESTRA .....	53
4.2.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	54
4.2.4 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	55
4.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.....	56
4.4 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....	60

4.5 ANÁLISIS DE RESULTADO.....	61
V. RESULTADOS .....	62
VI. DISCUSIÓN.....	72
VII. CONCLUSIÓN .....	76
VIII. RECOMENDACIONES.....	77
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	78
X. ANEXO.....	85

## **I. INTRODUCCIÓN**

El asma según la OMS, es una enfermedad crónica que se caracteriza por ataques recurrentes de disnea y sibilancias, que varían en severidad y frecuencia de una persona a otra, su prevalencia ha incrementado en los últimos años siendo aproximadamente 300 millones de habitantes a nivel mundial; en el Perú, la prevalencia en el 2009 es de 22 - 25% y es considerada una de las tasas más altas de todo Latinoamérica.

Los asmáticos presentan una condición fisiológica determinada por la respiración bucal que genera una xerostomía, el uso de broncodilatadores  $\beta_2$  agonistas, corticoides y corticoesteroides, los cuales son causantes de cambios en la secreción salival y en la síntesis de proteínas salivales y pueden alterar el Ph salival generando un medio ácido.

La caries dental es de origen multifactorial, ya que interacciona el diente con respecto a la flora bacteriana, sustrato, susceptibilidad y el tiempo<sup>1</sup>, sin dejar de lado la importancia de los factores socioeconómicos y culturales que nos indica el índice de higiene oral y los hábitos alimenticios, pero también tenemos la respuesta autoinmune que es representado por la saliva y el exudado gingival.

Se evaluó 92 pacientes asmáticos y 92 pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, los datos fueron recolectados por una encuesta, previo a ellos se hizo firmar el consentimiento informado en el cual la madre o apoderado autorizaba de forma voluntaria la participación de su menor hijo.

La encuesta consta de un cuadro de datos de filiación, la evaluación de la ficha dietéticas en el cual se preguntó a la madre o apoderado sobre todo el consumo de alimentos del niño durante la casa como fuera de ella por 4 días, el índice de higiene oral de Greene y Vermillon en cual se colocó violeta de genciana diluida en dientes determinados para poder observar la pigmentación de la placa bacteriana en los dientes después se realizó la profilaxis con escobilla profiláctica con pasta dental, a continuación se realizó la identificación de las lesiones cariosas presentes.

## **II. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 ÁREA PROBLEMA**

La caries dental es un problema de salud a nivel mundial, por lo general no es causa de mortalidad, pero ésta repercute sobre la calidad de vida de las personas, representando la enfermedad de mayor importancia en la cavidad bucal.

El mayor índice de caries dental se presenta en los países sub desarrollados, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Perú es uno de los países más afectados en enfermedades bucales en toda latinoamericana, el 90 % - 95 % de la población peruana lo padece, afectando a 30 millones de las personas, según la proyección del 2013 del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, presentándose los mayores índices en niños menores de 12 años, presentando un mayor índice de ceo-d (dientes deciduos cariados , perdidos y obturados) , la cual está asociado a mayor caries dental en dientes deciduos<sup>2,3</sup>.

En el Plan Nacional Concertado de Salud (Septiembre 2007), se mencionan los resultados del estudio epidemiológico de “Prevalencia de caries y fluorosis dental en el Perú del 2001, realizado en niños de 6 a 12 años”, donde se señala una prevalencia de caries dental alta (90,93%) y un promedio del índice CPO-D de 5,84. En el Perú, en el año 2002 el Ministerio de Salud (MINSA), indicó que la prevalencia de caries dental a nivel nacional fue de 90.4% con un CPO-D de 5.58; en el departamento de Ayacucho se encontró el

mayor porcentaje presentando un 99.8% de prevalencia de caries y un CPOD de 7 en niños menores de 12 años <sup>4</sup>.

El asma es una enfermedad de alta prevalencia, en el último año se ha incrementado en la población infantil; alrededor de 300 millones de personas en el mundo padecen de esta enfermedad.

En Latinoamérica, el Estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC) determinó en el 2006 que México, Chile y Argentina sitúan su prevalencia entre el 5-10%. Uruguay, Panamá y Paraguay entre el 15-20%. Por encima de este porcentaje aparecen Perú (28%), Costa Rica y Brasil <sup>5</sup>.

Se ha evaluado que el tratamiento con corticosteroides inhalados y el uso de simpaticomiméticos aumentan el riesgo para la salud dental, encontrándose que el índice de CPO-D fue de 18.07 para los asmáticos y de 13.00 para el grupo control <sup>6</sup>.

Uno de los problemas de la caries dental es la mortalidad de las piezas dentarias por lo que se genera la pérdida prematura de la pieza dental, migración mesial y distal de los dientes contiguos, extrusión de los dientes antagonistas, maloclusiones, dificultad para masticar y alimentarse, alteraciones fonéticas, discrepancias en el desarrollo de los maxilares, erupción ectópica de los dientes permanentes, erupción de los sucedáneos inmaduros, alteración en la secuencia de erupción, apiñamiento dental, dientes impactados, mordida cruzada, overjet y overbite excesivos, una mala relación molar y trastornos en la articulación temporomandibular <sup>7</sup>.

## 2.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La caries dental es una enfermedad contagiosa, la cual es multifactorial comprendida por factores primarios que está compuesto por tres agentes: el huésped el cual está dividida en diente ( genética , anatomía y posición) y la saliva ( flujo , tampón) considerado un factor protector ya se considera como un factor importante para la regulación de acidez de la cavidad bucal porque ayudará a la remineralización de los dientes, cuando se encuentra en un proceso inicial a través del transporte de minerales, su disminución indica un mayor riesgo de caries; el agente el cual es el microorganismos como los *Streptococcus mutans*, *Lactobacilos* , *Actinomyces* ; el sustrato que es la dieta- medio- azúcar es representado por los golpes de azúcar que consume la persona y la dieta que presenta ; factores moduladores como el tiempo, la edad, salud general, grado de instrucción, nivel socioeconómico, grupo epidemiológico, variantes de comportamiento y fluoruros.

Los pacientes asmáticos presentan una respiración bucal, el cual hay cambios en la cavidad bucal presentando una deficiencia de la autohigiene, por la disminución del flujo salival debido a la sequedad de la boca; al no presentar este agente protector las piezas dentarias presentan un mayor riesgo de caries dental.

Se ha observado un aumento de la caries en pacientes con uso de beta 2 agonistas, por la reducción del flujo salival que está acompañado por un significativo aumento de *Lactobacilos* y *Streptococcus mutans* y esto puede ser



uno de los factores contribuyentes para el incremento del riesgo de caries dental en pacientes asmáticos <sup>7</sup>.

La medicación inhalatoria como los broncodilatadores son acidogénicos y pueden alterar el Ph salival generando un medio ácido <sup>8</sup>.

Los pacientes asmáticos presenta mayores factores de riesgo por el tratamiento que se les prescribe, por la respiración bucal, un sistema autoinmune deprimido, las cuales contribuye a generar una mayor prevalencia de caries dental, sin embargo, podemos contrarrestar todo ello guiando a los padres de familia para que puedan tener un mayor interés en la salud bucal de su hijo y así poder prevenir futuras lesiones cariosas.

## **2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el riesgo de caries dental en niños asmáticos del Servicio de Pediatría de 5 a 13 años del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante los meses de Diciembre del 2016 - Febrero del 2017?

## **2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.4.1 OBJETIVOS GENERAL**

Determinar el riesgo de caries dental en niños asmáticos en comparación con pacientes sanos de 5 a 13 años del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante los meses de Diciembre del 2016 - Febrero del 2017.

### **2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la dieta cariogénica de los niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Determinar la dieta cariogénica de los niños sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Determinar el índice de higiene oral de los niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Determinar el índice de higiene oral de los niños sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Determinar el número de lesiones cariosas de los niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Determinar el número de lesiones cariosas de los niños sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Comparar la dieta cariogénica de los niños asmáticos y de los niños sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

- Comparar el índice de higiene oral de los niños asmáticos y de los niños sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Comparar el número de lesiones cariosas de los niños asmáticos y de los niños sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

## **2.5 JUSTIFICACIÓN**

En el Perú se ha observado un aumento considerable de enfermedades respiratorias, siendo la de mayor prevalencia el asma, la cual es diagnosticada a muy temprana edad, siendo los tratamientos por lo general los corticoides y broncodilatadores, los cuales presentan manifestaciones en la cavidad bucal como la xerostomía y cambio del pH salival.

Con la presente investigación se dará a conocer el riesgo de caries dental de los pacientes asmáticos frente a pacientes sanos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, debido a su condición sistémica y factores que influye en la presencia de futuras lesiones cariosas, así como evaluar la importancia de esta problemática. Es muy importante saber el riesgo estomatológico de este tipo de pacientes para poder implementar una estrategia y procedimientos preventivos para esta población específica.

Los resultados obtenidos servirán como referencia para futuros trabajos, en programas de prevención y estrategias de atención odontológica en pacientes asmáticos que puedan ser eficaces.

## **2.6 LIMITACIONES**

El investigador se debe de adecuarse a la disponibilidad de tiempo y asistencia de la población a evaluar.

Problemas internos en el hospital que alteran los horarios o fechas indicadas para la evaluación.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 ANTECEDENTES

**Astolingon (2017)**, El objetivo del estudio fue determinar el índice de caries dental e higiene oral en niños con y sin asma bronquial atendidos en Consultorios Externos del Hospital Belén de Trujillo 2016; la muestra fue de 26 niños asmáticos y 78 niños sanos con edades entre los 5 a 12 años, se obtuvo como resultados que el índice de caries dental en niños con asma 3.4 (moderado) y sanos 1.8 (bajo) el índice de higiene oral en niños asmáticos Excelente (12%) Buena (31%), Regular (50%), Mala (7%) y en niños sanos fue Excelente (21%) Buena (54%), Regular (17%), Mala (9%). Se concluye que el índice de higiene oral y índice de caries en niños asmáticos se encontró una diferencia significativa<sup>9</sup>.

**Mohamed y col. (2016)**, el objetivo de su estudio fue evaluar el estado de la caries dental de los pacientes de asma en el grupo de 3-12 años; se estudiaron 112 pacientes asmáticos y 112 pacientes sanos, los resultados mostraron significativamente mayor prevalencia y gravedad de la caries dental en el grupo asmático. La caries dental grupos de asmáticos y no asmáticos fue de 83,6 % y 66,5 % respectivamente. El tratamiento con agonistas beta2 y los corticosteroides no hubo diferencias significativas. Los niños que sufren de asma bronquial están en mayor riesgo de tener caries, el riesgo es mayor

según la gravedad del asma, los medicamentos no representa una relación significativa con la caries dental<sup>10</sup>.

**Bellido (2015)**, realizó un estudio con el objetivo de evaluar si el uso de los inhaladores es influyente de caries dental en niños asmáticos. La muestra fue de 184 niños, asignados en dos grupos de 92 asmáticos y 92 sanos de 3 a 13 años. Las lesiones cariosas en pacientes asmáticos es de 34.2% y el control 28.3%. El CPOD en asmáticos 4,73 ( $\pm 0,32$ ) y sanos 3,68 ( $\pm 0,31$ ) hay una diferencia significativa. Se evaluó la relación de CPOD y la frecuencia de aplicación de corticoides o broncodilatadores y no hay una diferencia significativa. Las lesiones cariosas fueron ligeramente mayores en el grupo de estudio que en los niños con sanos. Así mismo ligeramente mayor fue el índice CPOD en niños asmáticos pero no fue significativo <sup>11</sup>.

**Vargas (2014)**, el objetivo de la investigación fue evaluar la condición oral de los pacientes asmáticos teniendo en consideración su condición, la muestra fue de 329780 estudiantes de 14 a 24 años aplicado a los sujetos que entran en los programas de la universidad y la escuela secundaria durante el período 2006-2011 de esta población la prevalencia de pacientes con asma fue 4.01 %. Los sanos presentaban un CPOD menor que en los pacientes asmáticos con un OR mayor a 1 encontrado una diferencia significativa, se evaluó la higiene oral en el cual se observó que presentaba un deficiente higiene oral en los pacientes asmáticos que en los sanos se tuvo como conclusión que

resultados sugieren que la higiene bucal y el estado dental podrían ser factores novedosos influyen en el desarrollo del asma <sup>12</sup>.

**Madani (2013)** estudió la relación entre la condición de un paciente asmático sobre la caries dental y las características salivares. La muestra fue de 60 niños, 30 asmáticos y 30 sanos. El CPOD de los pacientes asmáticos fue 8,96 y 8,03 para los niños sanos, la cual no era significativa, el flujo salival, capacidad de amortiguación no se encontraron diferencias significativas, el nivel de lactobacilos de los pacientes asmáticos es mayor. En conclusión: los pacientes asmáticos no presentaron una relación significativa, excepto en el nivel de lactobacilos ya que en los pacientes asmáticos fueron mayores <sup>13</sup>.

**Alsegar (2013)**, realizó un estudio que tuvo por objetivo determinar la gravedad de la caries dental y problemas periodontales en niños asmáticos antes y después de tomar su medicación. La muestra fue de 105 niños asmáticos de 6 a 14 años y se evaluó la reacción al consumo de medicamento por un año, se dividió en tres grupos iguales: betametasona (inhalador), salbutamol (inhalador) y salbutamol (tabletas). El CPOD antes de un año fue grupo control 0.40+-0.66 después fue 0.43+-0.66, inhalador de betametasona 0.22 +-1.35 y después 0.4+-0.50; inhalador de salbutamol 1.4+- 1.19 después 2.00+-1.16; tableta de salbutamol 0.80+-1.16 después 0.89+-1.37; el Índice de Necesidad de Tratamiento Periodontal de la Comunidad con inhalador de salbutamol fue alto 17.1%, el inhalador betametasona índice alto 8.5%, tabletas de salbutamol índice alto 1.4 %, grupo control fue alto 1%.En

conclusión la medicación de los pacientes asmáticos tiene un efecto sobre la caries dental y enfermedad periodontal<sup>14</sup>.

**Ehsani (2013)**, investigó los índices de salud oral en 44 niños en edad preescolar de 3 a 6 años de edad con asma leve a moderada. La muestra fue de 90 pacientes de los cuales eran 44 asmáticos y 46 controles. Se tomó muestras de salival y se cultivó en placas que contienen Mitis Salivarius - bacitracina y Rogosa SL agar para Lactobacilo. El CPOD en niños asmáticos (3.34) y control (3) y no hubo una diferencia significativa. La inflamación gingival en asmáticos (79.5%) y control (78.3%) y la placa blanda en pacientes asmáticos (78.3%) y control (79.5%) no hay relación significativa, el recuento de colonias de estreptococos mutas y lactobacilos no fueron una relación significativa con respecto a pacientes asmáticos y control<sup>15</sup>.

**Anandhan (2012)**, estudió la prevalencia y gravedad de la caries dental y el estado de higiene oral de los niños de 6 a 12 años con asma bronquial, la población de estudio consistió en 500 de 6 y 12 años de edad, se evaluó la puntuación de DMFT se evaluó según los criterios de la OMS (1997) y el estado de higiene oral se evaluó mediante la higiene oral simplificada (OHI-S) por Greene y Vermillion (1964). Los resultados fueron que el riesgo caries dental en pacientes asmáticos fue alta en 54.2% y en cambio en el grupo control fue de 32.7% y el índice de higiene oral se encontró que los pacientes asmáticos tenían mala higiene oral en un 62.4% y en cambio en el grupo



control fue de 40.1%, teniendo como conclusión que si se hayo diferencia significativas entre los grupos<sup>16</sup>.

**Stensson y col (2012)**, el objetivo de su estudio fue determinar la caries dental, condición gingival, la muestra fue de 20 pacientes asmáticos y 20 pacientes controles emparejados. Se midió el pH salival y se observó el grupo asmático era menor que del grupo control y el flujo salival, el CPOD fue de  $4,9 \pm 5,5$  en pacientes asmáticos y  $1,4 \pm 2,3$  en el grupo control. El Cariogram dio como resultado que el 55% de los pacientes sanos no presentan predisposición a formar caries dental y en el grupo asmáticos fue de 10 %. En conclusión, los adolescentes con asma presentan mayor riesgo de caries según el Cariogram, disminución de la frecuencia salival, más sangrado gingival y menor pH de la placa que los adolescentes con asma<sup>17</sup>.

**Karova y col (2012)**, el objetivo de su investigación fue evaluar los cambios en el pH de la placa dental y la salud oral en los asmáticos persistente leve. La muestra fue de 70 pacientes asmáticos de 20 a 55 años de edad. El pH de la placa es de 6,40 de los pacientes asmáticos y 6,45 en sanos, no presentan una diferencia significativa; después de 6 meses los pacientes asmáticos se encontraron en 6.53 y sanos fue de 6.37. El CPO-D en el grupo asmático es 18,07 y sanos es 13.00. Después de 6 meses el CPOD en asmáticos es de 19.30. En conclusión, el tratamiento pacientes asmáticos aumenta el riesgo de caries, el índice CPOD en el grupo asmático es significativamente superior, el tiempo de tratamiento aumenta el índice CPOD<sup>5</sup>.

**Gor y col. (2011)**, el objetivo de su estudio fue evaluar las consecuencias del asma en la salud bucodental del infante, debido a los factores físicos, fisiológicos de la enfermedad respiratoria o a consecuencia de la medicación que reciben. La muestra fue tomada en una revisión sistemática (1998-2011) observó que los cambios en las condiciones de salud oral asociadas al asma son debido a la respiración bucal y presentarán mayor índice de gingivitis por deshidratación de la mucosa. También hubo una relación del riesgo de caries con el uso de los medicamentos que disminuyen la tasa de flujo de saliva y del pH bucal, además de otros factores y hábitos. Es importante un control preventivo periódico por parte del odontólogo, instrucciones de higiene bucal después de usar los inhaladores, programas de fluorizaciones y consejos dietéticos<sup>18</sup>.

**Murga (2011)**, el objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de caries dental en niños asmáticos y sanos. La muestra fue de 104 niños en los consultorios de la ciudad de Talca con salas I.R.A.; de éstos 52 asmáticos y 52 sanos. La prevalencia de caries en asmáticas es de 69% y 69% para el grupo control. La prevalencia de caries más lesión de caries incipiente fue de 79% para el grupo estudio y 75% en sanos; estos resultados no fueron estadísticamente significativo. El riesgo cariogénico es alto, tanto para el grupo estudio como en grupo control; sin embargo los resultados no fueron estadísticamente significativos. El asma moderada presentó una mayor prevalencia caries y lesiones incipientes pero no fueron significativas. El consumo de solo inhalador y la presencia de lesiones cariosas e incipientes no

fueron significativos. La duración de tratamiento y la prevalencia de lesiones cariosas e incipientes no fueron significativas<sup>19</sup>.

**Mazzoleni (2008)**, realizó un estudio con el objetivo de evaluar el riesgo de caries en niños asmáticos sometido a tratamiento salbutamol. La muestra fue de 60 niños de 6 a 12 años de 30 asmáticos y 30 sanos. El examen clínico utilizó un sillón dental, bajo una buena luz, se usó de un espejo bucal N. 5, y un explorador N. 23. El índice de CPO-D fue de  $1,2 \pm 1,8$  en asmático y  $0,3 \pm 0,8$  en sano presenta una relación significativa. La capacidad tampón en asmáticos es 43.3% y en sanos 60%. Se cepillan más de tres veces al día en asmáticos el 33% y sanos 6.7 %. La dieta cariogénica en asmáticos moderada 29 y alta 1; presento un similar resultado en pacientes sanos. Los pacientes asmáticos presentan mayor riesgo de caries dental<sup>20</sup>.

**Delgado y col (2003)**, tuvieron como objetivo evaluar el riesgo de caries que presentan los niños asmáticos. La muestra fue de 100 niños asmáticos y 100 niños sanos de 6 a 15 años. El índice cpod en pacientes asmáticos fue de 3,28 y en sanos es de 1,44; el CPOD en asmáticos fue de 3.28 y en sanos fue de 1.84. El riesgo de caries dental entre los pacientes asmáticos y no asmáticos fue de 72% y 52% respectivamente. El índice higiene oral menor de 15 % fue de 64% del grupo de estudio y 70% el grupo control, el índice de higiene oral de 16% a 20 % fue de 8 % de grupo de estudio y el 16% del grupo control y el índice de higiene oral mayor de 20% en el grupo de estudio fue de 28% y en el grupo control fue de 14%. En conclusión: el riesgo de caries dental

esta presenta en los pacientes asmáticos por ello deberían de tener mayores conocimientos sobre el cuidado de la salud bucal <sup>21</sup>.

## **3.2 BASES TEÓRICAS**

### **3.2.1 CARIES DENTAL**

La caries dental es una enfermedad multifactorial, crónica dependiente de microorganismos y dieta, dada por un desbalance de los factores protectores que favorecen a la remineralización y factores de riesgo que permiten la desmineralización” <sup>22</sup>.

Los componentes de riesgo están divididos en: factores de riesgo, y factores de protección.

La caries dental como ya se dijo es una enfermedad multifactorial; compleja, dependiente de la presencia de bacterias orales, de carbohidratos fermentable, que actúa como sustrato y del esmalte del huésped; además está influenciada por los hábitos alimenticios, prácticas de higiene oral e ingestas de fluoruros<sup>23, 24</sup>. Los factores dietarios incluyen la cantidad de azúcar consumida, concentración de azúcar del alimento, forma física del carbohidrato, retención oral, frecuencia de comer alimentos y golosinas, intervalo de tiempo entre el comer y la secuencia del consumo de alimento. “Entre los carbohidratos fermentables, se encuentran los contenidos en los cereales refinados, azúcar y alimentos procesados industrialmente, tales

como las golosinas dulces, saladas, los cuales son potencialmente cariogénicos”<sup>25</sup>.

### **3.2.2 FACTORES**

La caries dental es una enfermedad multifactorial en el cual presenta:

#### **FACTORES DE RIESGO**

Los factores de riesgo de caries son las variables que pueden provocar o promover la enfermedad caries actual o futura.

##### **A. Caries activa de la madre o cuidador**

“la caries activa de la madre pueda ser una vía de contagio presente ya que la madre está al contacto con el hijo”<sup>26</sup>.

##### **B. Uso del biberón**

Después de la lactancia se debe de limpiar los dientes, en caso no tenga dientes se debe limpiar la cavidad bucal ya que puede tener residuos de alimentos y así generar un hábitat adecuado para los agentes bacterianos.

##### **C. Fosas y fisuras profundas**

Estas zonas son retentivas y pueden presentar acumulación de alimentos y generar una desmineralización de las piezas dentarias.

##### **D. Aparatos de ortodoncia**

Presentan mayor acumulación de placa bacteriana, ya que estos aparatos retienen comida y por el mismo proceso biológico estos alimentos llegan a fermentarse y generar ácidos que generan una desmineralización de las piezas dentarias.

## **E. Presencia de factores reductores de saliva**

Los cambios de flujo salival como también del pH salival es causada por la medicación, radioterapia por presencia de cáncer de cabeza y cuello, algunas enfermedades sistémicas o una predisposición genética a una reducción de la función salivar.

## **F. Cantidad de microorganismos**

Son llamadas bacterias cariogénicas que producen ácidos por la fermentación de carbohidratos. Entre ellas están el estreptococo mutans y los lactobacilos.

La superficie de los dientes es su habital para los microorganismos en la boca, presenta un mecanismo llamado tropismo en el cual se encuentran donde este la biopelícula dental que es su fuente de alimentación en donde después de la descomposición de carbohidratos, glucosa, sacarosa entre otros aumento su aciduricidad de la placa dentaria para el crecimientos de las colonias de *Streptococcus mutans* que produce ácido láctico, ácido propiónico, ácido acético y ácido fórmico cuando metaboliza carbohidratos fermentables como la sacarosa, glucosa y fructosa.

Estos ácidos circulan a través de la placa dental hacia el esmalte poroso, disociándose y liberando hidrogeniones, los cuales disuelven rápidamente el mineral del esmalte, generando calcio y fosfato, los cuales, a su vez, difunden fuera del esmalte. Este proceso se conoce como desmineralización<sup>27,28</sup>.

## **FACTORES PROTECCIÓN**

Los factores de protección pueden ser de origen biológico o químico en el cual usas medidas terapéuticas para poder prevenir la enfermedad.

### **A. El agua fluorada**

Presentan compuestos como el fluoruro de sodio, hexafluorosilicato y ácido hexafluorosilícico el cual ayuda a la remineralización de la pieza desmineralizada.

El nivel óptimo de flúor en el agua potable es de 0,7 a 1,2 partes por millón. Los niveles de flúor en el agua potable pueden variar ampliamente en una región, ya sea a causa de fuentes naturales diferentes, o si parte de la región tiene su fluorización y en otras no la tienen <sup>29</sup>.

### **B. La higiene bucal**

Es el mejor método preventivo para poder tener una buena salud oral, ya que elimina los restos de comida de la boca, evita el mal olor y crea una sensación de confort en la cavidad oral, mejorando la calidad de vida de las personas.

Contribuye a la prevención de las dos enfermedades orales más frecuentes que es la caries dental y la enfermedad periodontal.

La boca presenta múltiples microorganismos que esta adherido a una placa dental que se encuentra sobre la superficie de los dientes y tejidos adyacentes; la cual es removida por el cepillado dental que se realiza después de cada comida, también ayuda a poder retomar al nivel de pH salival.

### **C. Aplicación de flúor barniz**

Protege a los dientes de la desmineralización y contribuye a la remineralización.

El flúor barniz por lo general es recomendado en niños menores de 3 años y en casos de múltiples machas blancas, el flúor tópico es alojado en la superficies de las piezas que al reaccionar con el calcio forman el fluoruro de calcio ( $\text{CaF}_2$ ) el cual produce un cambio del ión flúor con la hidroxiapatita causada por los mecanismos de intercambio, recristalización, crecimiento de cristal absorción, etc; los oxidrilos son reemplazados por el ión flúor, formándose fluorhidroxiapatita, que es un compuesto estable y permanente; que forma el esmalte más resistente a los proceso de desmineralización.

“Si el flúor tópico es aplicado a baja concentración, no forma un precipitado de fluoruro cálcico, sino que se incorpora directamente en forma de fluorhidroxiapatita. Actualmente se sabe que la presencia continua de flúor en el medioambiente oral, a bajas concentraciones actúa inhibiendo el proceso de desmineralización. Otro mecanismo de acción es la remineralización de las estructuras duras en el diente hipomineralizado, al promover la inclusión de minerales en su estructura (calcio y fosfato) debido a su gran actividad iónica” <sup>30</sup>.

### **D. Consumo de la madre o cuidador de xilitol**

“El xilitol es un sustituto de la sacarosa pero no es necesario sustituir por completo, ya que hay estudios que el consumo de 4 a 10 gr puede ayudar como un favor protector de caries; este presenta tres mecanismos el efecto



salivales debido a que presenta un sabor dulce estimula la glándulas salivares a generar mayor cantidad de saliva y así aumentar la capacidad buffer<sup>31</sup>, presentan un efecto microbiológico ya que inhibe el crecimiento de *Streptococcus mutans* y microorganismo acidogénicos, presenta una placa bacteriana menos adherente y efecto bioinorgánico ya que mantienen los iones de calcio en solución es decir no permite que haya una precipitación y después este calcio unido al fosfato se unen formando el fosfato de calcio que nos ayuda a la remineralización.

Causa una disminución del volumen de la placa, la reducción de la adherencia de la flora de la placa, la reducción de la transmisión de *Streptococcus mutans*, y mejora la calidad de la saliva, por lo tanto ayuda a remineralización.

#### **E. PH salival**

Presenta una curva de Stephan en la cual indica que al consumo de alimento el pH decrece en los primeros minutos pero incrementa y al cabo de 30 minutos debe llegar a niveles normales en la cual actúa el bicarbonato, fosfatos y proteínas para la regulación; “los niveles muy bajos del flujo salival hacen que el pH disminuya por debajo de 5.3; sin embargo, aumenta a 7 - 8 si aumenta gradualmente el flujo salival”<sup>32</sup>.

El consumo de medicamentos puede causar una disminución del pH aumentando el riesgo de desarrollar caries.

## **F. La saliva**

Tiene las siguientes funciones; el control de la microflora oral, lubricación e hidratación, mineralización y digestión, limpia y mantiene saludables los tejidos orales por su contenido en enzimas proteolíticas, anticuerpos y otras sustancias antibacterianas, que proveen de un medio protector a los dientes, mantiene la integridad dentaria por medio de su acción de limpieza mecánica, el despeje de carbohidratos, la maduración pos-eruptiva del esmalte, la regulación del medio iónico para proveer capacidad de remineralización sin la precipitación espontánea de sus componentes y la limitación de la difusión ácida; contiene calcio, fosfato y flúor, además de agentes buffer que son importante para el mecanismo de la remineralización.

La disminución del flujo salival que se llama xerostomía es producida en algunos casos por enfermedades sistémicas, radiaciones, estrés y algunos medicamentos. “El flujo salival disminuido genera un número aumentado de *Streptococos mutans* y *lactobacilos*. La viscosidad aumentada es causada por la unión de glicoproteínas de alto peso molecular fuertemente hidratadas reforzada por el ácido siálico que ayuda a una mejor adherencia de los microorganismos formando caries dental”<sup>33</sup>.

### **3.2.3 PACIENTES ASMÁTICOS**

#### **EPIDEMIOLOGÍA**

“Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el asma afecta a casi el 5% de la población mundial, siendo la población más afectada los niños de

10% a 33% y 5% a 10% en adultos. En Lima se notifica una tasa de incidencia de 13.42/1000 habitantes, manteniéndose los casos en promedio de 34 por semana en niños”<sup>34</sup>.

El Estudio Internacional sobre Asma y Alergias en la Niñez (ISAAC) evalúa la prevalencia de asma en niños de 6 a 7 años y adolescentes de 13 a 14 años de edad.

Los países con menor prevalencia en niños fueron: Albania, Austria, Bélgica, Estonia, Alemania, India, Irán, Latvia, Polonia y Georgia (1.4 a 4.2%) y los de mayor prevalencia fueron: Australia, Costa Rica y Nueva Zelanda (26.5 a 27.1%).<sup>1</sup> En adolescentes, los países con baja prevalencia fueron: Albania, Estonia, Etiopía, Indonesia, Irán, Polonia, Rusia, Corea del Sur y Uzbekistán (1.6 a 3.0%), y con alta prevalencia: Australia, Nueva Zelanda, Omán, Perú, Singapur y Reino Unido (20.7 a 28.2%)<sup>35</sup>.

La prevalencia de asma en pacientes adultos es de 4.6 a 5.9 por 1,000 en mujeres y de 3.6 a 4.4 por 1,000 en hombres<sup>36</sup>.

EL asma es una enfermedad crónica más común en niños y en los últimos 10 años ha aumentado la prevalencia es del 5-6% <sup>37</sup>.

Hay 300 millones habitante que presenta asma a nivel mundial, la prevalencia global va de 1% al 18% en los diferentes países.

El Perú, una prevalencia para el 2009 del 22 - 25% es considera una de la tasas más altas de todo Latinoamérica, siendo mayor en la capital y en la

zona norte de Chimbote, Chiclayo, Ica y Piura y sierra central. Dentro de la patología pediátrica puede alcanzar el 48% de las enfermedades respiratorias de áreas urbanas <sup>34</sup>.

## **DEFINICIÓN**

El asma es una enfermedad de tipo inflamatorio crónico de las vías aéreas en el cual hay células como los mastocitos, eosinófilos y linfocitos T que son afectados por una mayor hiperreactividad; las vías obstruidas son variable al flujo aéreo que es parcialmente reversible ya sea espontáneamente o con tratamiento frente a diversos estímulos que pueden ser tanto específicos como inespecíficos, manifestándose con una respuesta exagerada por parte de los bronquios ante estímulos normales, en la cual aumenta la resistencia y el tono broncomotor causando broncoconstricción que mejora espontáneamente o con tratamiento<sup>38</sup>.

## **SIGNOS Y SÍNTOMAS**

- Obstrucción de la vía aérea total o parcialmente reversible.
- Sibilancias recurrentes.
- Inflamación bronquial.
- Disnea o sensación de presión al pecho.
- Obstrucción bronquial recurrente.
- Hiperreactividad bronquial

## **CLASIFICACIÓN DE ASMA DE ACUERDO A LA SEVERIDAD**

### **Medianamente intermitente:**

- Tos y sibilancias de poca intensidad y corta duración una vez la semana o asintomáticos en largos periodos.
- Cinco o menos episodios al año y de menos de un día de duración.
- Síntomas nocturnos poco frecuentes, menos de 2 veces al mes.
- Buena tolerancia al ejercicio función pulmonar.
- Normal en períodos intercrisis.
- Variabilidad diaria del Flujo Espiratorio Máximo (FEM ) que es la velocidad máxima con la que una persona puede espirar e indica cómo los pulmones son capaces de pasar el aire a través del cuerpo y por tanto el grado de obstrucción de las vías respiratorias y es menor a 20%.
- Reversibilidad con broncodilatadores.

### **Persistente leve:**

- Síntomas frecuentes de tos y sibilancias más de una vez a la semana y menos de una vez al día.
- Exacerbaciones agudas más de una al mes.
- Síntomas nocturnos más de dos veces por mes.
- Consultas por exacerbaciones en servicio de urgencia.

- No presenta tolerancia al esfuerzo físico pulmonar.
- Variabilidad diaria del FEM (o PFM) entre 20 a 30%.
- Espirometría que mide maniobra de espiración máxima forzada y es la máxima cantidad de aire espirado durante una espiración forzada. Su valor debería ser prácticamente igual al de la capacidad vital;  $VEF1 > 80$ .

### **Persistente moderada los síntomas**

- Síntomas diarios.
- Exacerbaciones agudas más de una al mes.
- Exacerbaciones afectan actividad y el dormir.
- Síntomas nocturnos más de una vez por semana.
- Consultas por exacerbaciones en servicio de urgencia.
- Ausentismos escolar, no presenta tolerancia al ejercicio físico.
- Variabilidad diaria del FEM  $> 30\%$  indica la inflamación y parcialmente obstruida.
- Espirometría:  $VEF1 > 60\%$  y  $< 80\%$ .

### **Persistente severa**

- Síntomas continuos, diarios y exacerbaciones frecuentes.
- Síntomas nocturnos muy frecuentes.
- Consultas de urgencia a repetición y hospitalizaciones.
- Limitación importante de la actividad física.
- Gran ausentismo escolar, no tolerancia a la actividad cotidiana.

- Puede haber deformación torácica.
- Variabilidad diaria del FEM > 30%.
- Espirometría: VEF1 < 60%.

## **CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN PACIENTES ASMÁTICOS**

### **Características faciales**

La respiración en los pacientes asmáticos puede alterar la posición de la cabeza y del cuello y tener efectos sobre la relación de los maxilares. Los pacientes con esta patología dirigen la cabeza hacia atrás, para compensar la respiración bucal; el crecimiento de la mandíbula es dirigido hacia abajo creando una imagen de “cara larga” y puede causar maloclusiones (Figura 1).

Los efectos de la respiración bucal en la morfología craneofacial y en el desarrollo de las maloclusiones, es tema de gran interés en la odontología. Más aún, la función nasorespiratoria no sólo concierne a los odontólogos y los ortodoncistas sino también pediatras, otorrinolaringólogos, alergólogos, terapistas del lenguaje, neumólogos, cirujanos maxilofaciales, relacionados con la función nasorespiratoria y el crecimiento facial.

La respiración bucal deforma los huesos de la cara a causa de crecimiento inadecuado de los alvéolos que propicia una maloclusión; esto conduce a una facies adenoidea o síndrome de cara larga o síndrome de respiración bucal la cual presenta una nariz pequeña cuya punta tiene forma de “botón”, las narinas estrechas pobremente desarrolladas (Figura 2 y 3), entre otras como:

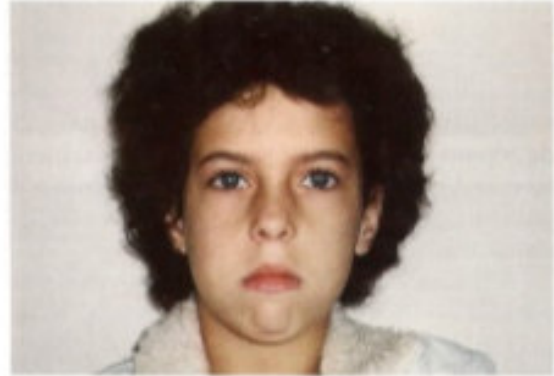
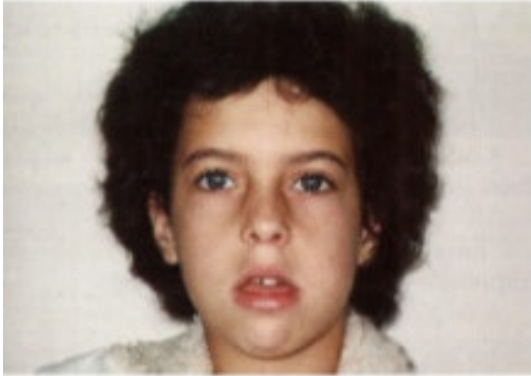
- Cara alargada
- Expresión facial distraída
- Presencia de ojeras
- Narinas flácidas
- Tercio inferior aumentado
- Labios reseco e incompetentes
- Labio superior delgado
- Labio inferior grueso
- Puntillado característico del mentón
- Deglución atípica
- Borla del mentón hipertónica



**Figura 1:** Perfil de un paciente asmático de “Cara larga”.

**Fuente:** Luciana Brada Jaur. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínico, 2012





**Figura 2:** Tercio inferior aumentado, presencia de ojeras, borda del mentón hipertónica.

**Fuente:** Luciana Brada Jaur. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínico, 2012



**Figura 3:** Labio superior delgado y labio inferior grueso.

**Fuente:** Luciana Brada Jaur. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínico, 2012

### **Características dentoalveolares**

Los pacientes asmáticos al presentar una respiración bucal, pueden presentar el labio superior corto el cual ejerce muy poca fuerza sobre los incisivos antero-superiores, lo que permite que se desplacen hacia delante y dejan un amplio espacio entre los incisivos superiores e inferiores en sentido anteroposterior, en el cual se ubica el labio y se convierte en una fuerza que empuja aún más los incisivos superiores hacia delante<sup>39</sup> (Figura 4).

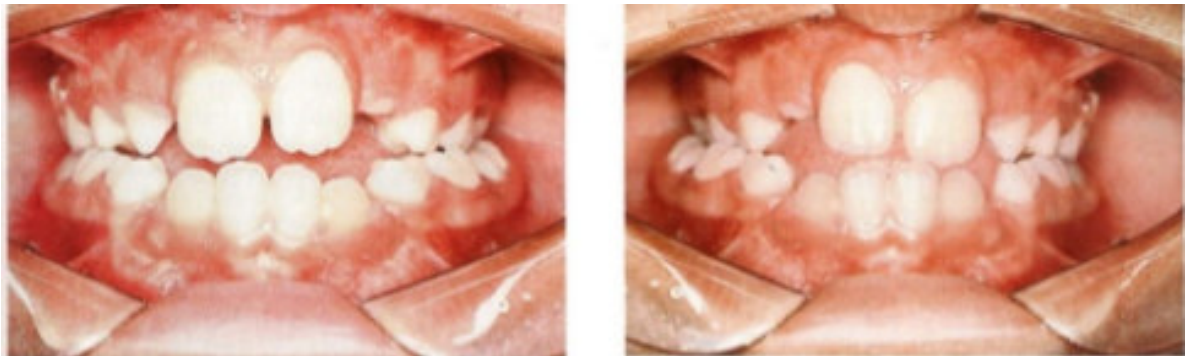
La rotación posteroinferior de la mandíbula, conduce a una separación de los dientes superiores e inferiores causando que molares dejen de estar en contacto generando una sobreerupción; por lo tanto una mordida abierta anterior.

También como ya se dijo, la posición de los labios están separados, por lo tanto la mandíbula desciende y la lengua que normalmente debe estar sobre el paladar también desciende acompañando a la mandíbula y se pierde contacto con el maxilar, hay depresión mandibular, tanto el paladar como los dientes superiores no presentan soporte muscular ni la presión lateral de la lengua, pero el músculo buccinador ejerce una presión lateral en el arco maxilar que ya no puede ser contrarrestado por la fuerza muscular de la lengua, lo cual conduce al colapso del maxilar que a su vez origina un paladar estrecho y profundo, así como maloclusión como la mordida cruzada posterior( Figura 5); todo esto conlleva a una depresión del tercio medio de la cara conocida como microrrinodisplasia , pliegue nasolabial aplanado, depresión de la nariz, parte anterior del maxilar prominente, mordida abierta y cara rinolalia, protrusión de los incisivos superiores con diferente grado de retrognasia y exceso de crecimiento maxilar estrecha y elongada; si el hábito persiste durante el crecimiento del paciente, las alteraciones se harán más graves y la corrección más difícil<sup>40</sup>.



**Figura 4:** Mordida abierta, vestibulización de los incisivos superiores e inferiores, interposición lingual.

**Fuente:** Luciana Brada Jaur. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínico. 2012.



**Figura 5:** Mordida abierta y movimiento de la lengua durante la deglución.

**Fuente:** Luciana Brada Jaur. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínico. 2012.

### **Características cefalométricas**

Los análisis cefalométrico permiten evaluar los problemas en las vías respiratorias altas relacionadas con el espacio nasofaríngeo, altura facial inferior, morfología maxilo-mandibular y la dirección de crecimiento mandibular, la respiración es determinante para el crecimiento y postura de los maxilares como también de la lengua y cabeza<sup>41</sup>.

La posición y morfología mandibular está determinada por el plano mandibular a la horizontal de Frankfort y al plano silla la variación normal es de  $21^\circ \pm 3$  de la horizontal de estándar.

En los pacientes asmáticos presentan un mayor porcentaje de respiradores bucales que nasales causando en aquellos casos un plano mandibular empinado, un mayor ángulo gonial y una altura facial inferior aumentada induciendo una obstrucción de la vía aérea, una rotación mandibular, un ángulo mandibular aumentado (Figura 6) ; también puede presentar una desviación externa de los ángulos de la base craneal como por ejemplo el ángulo a Basion, a Silla, a Nasion, puede causar la reposición del maxilar al mismo tiempo que la base craneal anterior es inclinada hacia abajo respecto al Clivus; también el Clivus se puede inclinar verticalmente y los cóndilos occipitales se posicionan hacia delante reduciendo las dimensiones de la nasofaringes <sup>42</sup>.

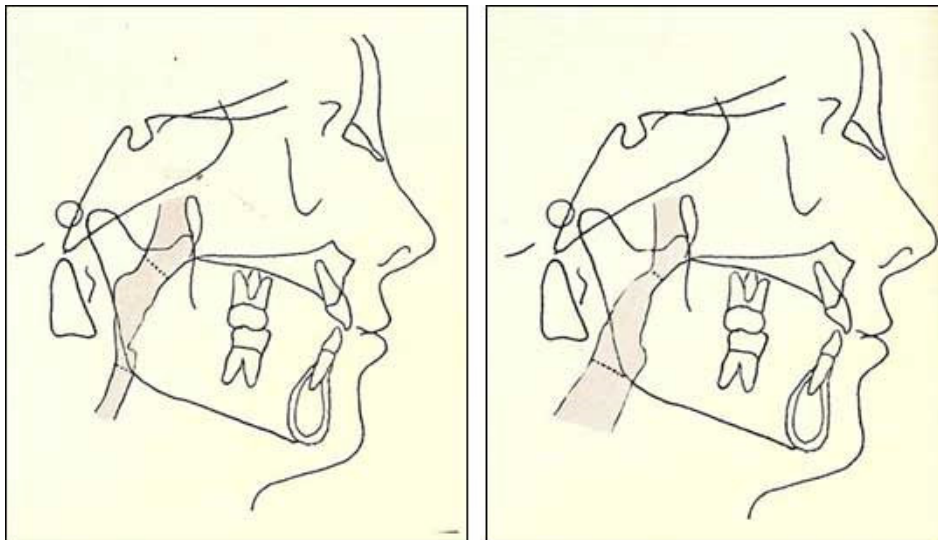
En base a las vías aéreas el diámetro faríngeo superior en los respiradores bucales como es el caso en los pacientes asmáticos pueden presentar un espacio disminuido, al igual que en los pacientes con amígdalas hipertróficas y en pacientes con una posición adelantada de la mandíbula, o en pacientes con un

marcado patrón dolicocéfalo que pueden estar asociado a mordidas abiertas (Figura 7) <sup>40</sup>.



**Figura 6:** Las características radiográficas principales en estos pacientes asmáticos son: aumento del tercio inferior, rotación mandibular en forma vertical, ángulo obtuso mandibular y rama corta.

**Fuente:** Martínez EJ, Omaña VE. Maloclusiones dentarias y malformaciones óseas en niñas con obstrucción nasofaríngea de origen alérgico.2004.



**Figura 7:** Relación entre la Función Respiratoria y Morfología Facial.

**Fuente:** Oscar Quirós A. Biomecánicas y aplicaciones clínicas en Ortodoncia interceptiva. 2006

Al tener la boca poco fluido salival, presentan una irritación de la mucosa bucal y faríngea y la cantidad de oxígeno que pasa a la sangre es insuficiente, los senos maxilares muestran escaso crecimiento.

## **EFFECTOS DE LOS FÁRMACOS EN LA CAVIDAD BUCAL**

El sistema nervioso autónomo se encarga de controlar la secreción de las glándulas salivares, la secreción es de 0.5 ml/min, pero puede aumentar hasta 6-7 ml/min conformada por glándulas submandibulares segregan un 60% y las parótidas un 25%, el uso de fármacos que afectan las funciones del sistema parasimpático y simpático puede generar una disminución de la secreción.

Los fármacos adrenérgicos estimulan la función del sistema nervioso simpático como por ejemplo los  $\beta_2$  adrenérgicos que son el salbutamol y la terbutalina; actúan en la producción de saliva a nivel de las glándulas salivales influyen en la disminución de la función que causa una xerostomía, disminución del flujo salival y la capacidad de amortiguación y un aumento en la *Streptococcus Mutans* y *Lactobacillus*.

Los corticosteroides que utilizan, por lo general son de vía oral como la prednisolona y en vía inhalatoria como la betametasona, flunisolida; estos fármacos presentan ácidos orgánicos débiles que no son metabolizados por las bacterias en la cavidad oral, el vehículo del fármaco que por lo general es la lactosa que al ser degradada se forma glucosa más galactosa que genera un alto riesgo de caries dental, la cual causa una disminución del PH salival generando mayor riesgo de caries dental y disminuyendo el flujo salival que es un factor protector de caries dental.

Los fármacos de uso inhalatorio genera un pH menor y hace la disociación de hidroxiapatita, lo que facilita la pérdida de sustancia calcificada del diente y que el avance de la caries sea más acelerada<sup>43</sup>.

Los fármacos inhalatorios adrenérgicos, anticolinérgicos y otros fármacos de acción similar producen alteraciones en la saliva, tanto en la calidad como en la cantidad. Varios estudios que han demostrado el uso de fármacos asmáticos disminuyen el flujo salivar ya que actúan sobre la producción de saliva a nivel de glándulas salivales<sup>44, 45</sup>.

Los medicamentos inhalados tienen como vehículo el azúcar en la mayoría y solo el 10 ó 20% de estos llega a las vías respiratorias; el resto se queda a nivel de la cavidad bucal, ayudando a presentar un medio más ácido para la mayor producción bacterias cariogénicas, además de provocar un cambio en el pH <sup>46</sup>.

Los fármacos presentan altas cantidades de edulcorantes tales como la lactosa monohidrato, manitol y glucosa, lactosa que son utilizados por el sabor poco agradable que presentan los fármacos, los saborizantes son utilizados como vehículo del medio y tienden a disminuir el flujo salival y el pH salival generando un medio más susceptible a la desmineralización del esmalte dental y la dentina de la raíz, aumentando el riesgo de caries dental.

La placa bacteriana que se encuentran en la cavidad bucal depende de la cantidad de carbohidratos que se encuentren y de los microorganismos adheridos que son acidogénicos y acidúricos, la difusión que presenta la placa bacteriana y los productos metabólicos que se encuentran cuando la placa bacteriana presenta un menor grosor, los cambios que hay son más rápidos ya que el sistema de

bicarbonato puede neutralizar la acción de los ácidos; pero cuando el grosor de la placa aumenta, el sistema de bicarbonato es ineficiente ya que no puede neutralizar con la misma rapidez la acidez de la placa bacteriana y el nivel de pH bajo<sup>47</sup>.

## **MEDIDAS DE HIGIENE**

Lo recomendable es que después del uso de fármaco inhalatorio se debe enjuagar la boca con una sustancia que presenten un Ph neutro o básico como la leche , agua, fluoruro de sodio al 0.05% ; se debe tener mayor higiene en la inhalación del medicamento antes de dormir, ya que al dormir presenta un estado más cariogénico porque el flujo salival baja ya que no presenta movimientos de masticación para la estimulación de esta.

### **3.2.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO ESTOMATOLÓGICO**

Según curso de odontopediatría de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos es evaluado según tres parámetros:

#### **LA FICHA DIETÉTICA**

Es un instrumento para poder evaluar la dieta; en el cual se escribe lo que consume la persona cada día por el curso de cuatro días para poder tomar un promedio<sup>48</sup>.

#### **LA DIETA CARIOGÉNICA**

“Es una alimentación basada en hidratos de carbono que son fermentables, los microorganismo como los estreptococos mutans o lactobacilos son los encargados de metabolizar los carbohidratos formando sacarosa que son



aquellos que tiene una mayor adherencia de la superficie de las piezas dentarias originando mayor cariogenicidad por los polímeros intra y extracelulares, y además, define la calidad y cantidad de secreción salival”<sup>49</sup>. El consumo alto de una dieta cariogénica también está relacionado a la frecuencia y la hora de consumo.

### **HORA DE LA INGESTA**

Si el consumo de los alimentos es durante la horas de las comida establecidas se realiza una mejor limpieza ya que el flujo salival es mayor, el movimientos de la lengua y los carrillos y movimientos masticatorios ayuda a la autolimpieza; el momento de mayor riesgo es antes de dormir ya que el flujo salival disminuye no hay movimientos masticatorio y esto aumenta el riesgo de caries dental.

### **LA FRECUENCIA**

La mayor frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos está relacionada con el mayor riesgo de caries debido que causa una baja del pH salival llegando a 5.2 a 5.5 en cual es un medio ácido, los cristales de hidroxiapatita son afectados por los ácidos formados causando una desmineralización.

Es muy importante constatar la frecuencia de ingesta de azúcar y productos azucarados en la evaluación del poder cariogénico de una dieta en individuos o en colectividades; para ello se utilizará un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos especialmente diseñado para este fin.

Se entrevista al padre o apoderado para recoger la dieta del paciente y se anota en una tabla, se debe de anotar todos los alimentos consumidos dentro o fuera de la casa , esta tipo de ficha depende de los datos confiable del entrevistador ya que no debe omitir ninguna alimento.

### **EL ÍNDICE SIMPLIFICADO DE GREENE Y VERMILLON**

En la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos toma como referencia el índice de Greene y Vermillon que es un índice simplificado ya que toma como referencia seis superficies dentales que representa todas las superficies de los segmentos anteriores y posteriores de la cavidad bucal. Se indica la cantidad de desecho que presenta la pieza. Se usó el impreciso término desechos, dado que no era práctico diferenciar entre la placa, los desechos y la materia alba.

En la evaluación los instrumentos de examen son un espejo bucal y agente revelador en cual se coloca en las caras a evaluar.

Las seis superficies dentales examinadas en el OHI-S son las vestibulares del primer molar superior derecho, el incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. Asimismo, las linguales del primer molar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho.

Cada diente está dividido en tres tercios que son los tercios gingivales, medio e incisal. En caso no se encuentre la pieza se toma referencia la pieza distal la vecina a esta.

La puntuación:

- 0 No hay presencia de tinción.
- 1 La tinción cubre no más de una tercera parte de la superficie dental.
- 2 La tinción que cubren más de una tercera parte, pero menos de la tercera parte de la superficie dental expuesta.
- 3 La tinción que cubren más de la tercera parte de la superficie dental

Niveles de IHOS depósitos blandos:

Puntaje clasificación:

- 0.0 - 0.6 Buena higiene
- 0.7 - 1.8 Higiene regular
- 1.9 - 3.0 Higiene deficiente

## **PRESENCIA DE LESIONES CARIOSAS**

La evolución de las lesiones cariosas debe ser en un ambiente o campo operatorio limpio, seco, bien iluminado y con magnificación.

### **Método de inspección visual**

El estadio temprano de la lesiones cariosas son difíciles de detectar en la cual encontramos desmineralización de las piezas que son representadas por manchas blancas en cual se puede observar con opacidad, la translucidez normal del esmalte, pérdida de brillo y porosidad.

## **Método táctil**

Este es evaluado por un explorador en el cual es pasado por las piezas dentarias en donde se puede encontrar zonas retentivas en las cuales presentan lesiones cariosas cavitadas, que presenta una pérdida de tejido dentinario.

### **3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **CARIES DENTAL**

Según la OMS, es “un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad”<sup>50</sup>.

- **RIESGO**

La OMS es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

- **RIESGO DE CARIES DENTAL**

Es la posibilidad de un individuo a desarrollar nuevas lesiones cariosas y que las lesiones incipientes progresen en tamaño y actividad en un tiempo determinado<sup>51</sup>.

- **DIETA CARIOGÉNICA**

Es aquella dieta con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa. Existen

algunos factores que afectan la cariogenicidad de los alimentos como sus propiedades físicas, ocasión en que se consumen, frecuencia, combinación de los mismos, composición nutricional y el tiempo<sup>52, 53</sup>.

- **ASMA**

Según la OMS, es una enfermedad crónica que se caracteriza por ataques recurrentes de disnea y sibilancias, que varían en severidad y frecuencia de una persona a otra.

- **FLUJO SALIVAL**

Es la cantidad de secreción compuesto por saliva, exudado gingival, microorganismos y células epiteliales y restos alimenticios en un determinado tiempo<sup>54</sup>.

### **3.4 HIPÓTESIS**

Los pacientes asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de 5 a 13 años de Diciembre del 2016 - Febrero del 2017 presentan mayor riesgo de caries.

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE PRINCIPAL	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALOR
Riesgo de caries dental	Es la posibilidad de un individuo a desarrollar nuevas lesiones cariosas.	Número de lesiones cariosas	Odontograma	Nominal	Alto Moderado Bajo
		Higiene oral	El índice de higiene de Greene y Vermillon	Nominal	Alto Moderado Bajo
		Dieta cariogénica	Ficha dietética	Nominal	Alto Moderado Bajo

VARIABLE INTERVINIENTE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALOR
Sexo	Es el conjunto de las características de una especie que los divide en masculino y femenino	—	Fenotipo	Nominal	Femenino Masculino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	—	Documento nacional de identidad	Razón	5 a 13 años

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es:

- **Descriptivo** ya que determinará los factores de riesgo en los pacientes asmáticos.
- **Observacional** ya que se determinará el riesgo de caries dental de manera observativa.
- **Transversal** ya que la información será tomado en un momento dado del tiempo.

### 4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 4.2.1 POBLACIÓN

Pacientes que acuden al Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de 5 a 13 años durante los meses de Diciembre del 2016 - Febrero del 2017.

#### 4.2.3 MUESTRA

La muestra fue seleccionada en base a un método probabilístico, además de ello cumplir con los requisitos o criterios de inclusión y exclusión.



### **Criterios de inclusión**

- Niños que lleguen al servicio de Pediatría de 5 a 13 años del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante los meses de Diciembre 2016 - Febrero del 2017 con asma (grupo de estudio), sanos (grupo control).
- Pacientes que no presenten aparatos de ortodoncia en la cavidad bucal.

### **Criterios de exclusión**

- El niño que presente conducta negativa ( según la clasificación de Frankl )
- Padres o apoderado que no quieran que el menor de edad sea evaluado.
- Niños que presenten alguna otra enfermedad que no sea el asma o consumo de medicamento .
- Consumo de algún medicamento que no sea para tratamiento de asma.

### **4.2.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

La población está dirigida a pacientes con asma y pacientes sanos atendidos en el servicio de Pediatría del Servicio de Hospital Nacional Arzobispo Loayza de edad entre 5 a 13 años.

El cálculo de la muestra está determinado por la fórmula comparación de dos grupos basados en una variable categórica.

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.050
1- $\alpha/2$ = Nivel de Confianza a dos colas	1- $\alpha/2=$	0.975
$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\alpha/2} =$	1.960
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.200
1- $\beta$ = Poder estadístico	1- $\beta =$	0.800
$Z_{1-\beta}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\beta} =$	0.842
$p_1$ = Prevalencia en el primer grupo	$p_1 =$	0.720
$p_2$ = Prevalencia en el segundo grupo	$p_2 =$	0.520
P	p	0.620
Tamaño de cada grupo	n =	91.27

Se toma como referencia los valores de riesgo de caries dental (Nora Sexto Delgado, Dra. Aracelis Navarro Sánchez 2003)

Según la fórmula, el tamaño de cada grupo contará el número de 92 niños.

#### 4.2.4 UNIDAD DE ANÁLISIS

- Niños con diagnóstico de asma que son atendidos en el Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza que se les determinará el riesgo estomatológico.

- Niños sanos que son atendidos en el Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza que se les determinará el riesgo estomatológico.

#### **4.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS**

##### **a) Solicitud de autorización para ejecución**

En la investigación previamente al inicio de recolección de datos, se solicitó por escrito la autorización para la ejecución a la Directora del Hospital Nacional Arzobispo Loayza: Dra. Victoria Isabel Bao Castro, a la jefa de la oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación, al jefe del departamento de Pediatría y consultorio de asma Pediatría: Dr. Diego Emiliano Mendoza Mendoza.

##### **b) Prueba piloto y la calibración del examinador**

Se realizó la calibración previa al estudio, en las siguientes etapas:

Teórica: Se realizó una charla informativa de definición de términos, características de cada ficha a evaluar y el protocolo de evaluación realizada por la experta del instrumento.

Observativa: Se observó la evaluación la experta del instrumento.

Práctica: Se realizó la calibración inter-examinador con la experta en el instrumento con una muestra de 28 niños que corresponde el 15.2 % de tamaño de la muestra, obteniendo un nivel de concordancia de acuerdo al test de Kappa en la evaluación de ficha dietética fue de 1 con valoración perfecto de acuerdo a Landis y Koch, la evaluación de Índice de Higiene oral de Green Vermillon fue de 1

con valoración perfecta de acuerdo a Landis y Koch y en la evaluación de número de lesiones cariosas fue de 0.952 con valoración perfecta de acuerdo a Landis y Koch (ANEXO 1).

La prueba piloto se llevó a cabo en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza con 28 pacientes asmáticos y 28 pacientes sanos siendo el 30% de muestra , en la que mediante el coeficiente alfa de Cronbach se encontró una fiabilidad de 0,876 para el instrumento de recolección de datos (ANEXO 2), además la prueba piloto permitió identificar y evaluar:

- Reacción de las personas; permitiendo conocer la disponibilidad de muestra necesaria para el estudio completo, el deseo de participación de las madres e hijos.
- Se evaluó los lugares adecuados para toma de muestra.
- Instrumento de Recolección; se identificó si el instrumento proporcionaba información confiable que se requería para el estudio, también se evaluó el tiempo que se requiere para la evaluación la cual fue de 15 min y observar si los padres de familia aceptaban por la predisposición en su tiempo para la evaluación, se conoció si la presentación de las preguntas y formato eran adecuados, y si la secuencia del examen clínico era óptimo.
- Preparación y eficacia, la capacitación adecuada y la precisión en la interpretación de datos del investigador.
- Procedimientos y análisis de datos, se estimó el uso de hojas maestras de datos, la eficacia del control de calidad de los datos y su facilidad de interpretación.

### **c) Recolección de muestra y consentimiento informado**

- Se ubicó para la recolección de datos en los diferentes ambientes de pediatría como: el Consultorio de Pediatría de Asma, Consultorio de Pediatría y Pabellón de Pediatría.
- Se solicitó un consentimiento informado, en el cual se relató el procedimiento a seguir y fue firmado por la madre o apoderado del niño.

### **d) Exploración clínica y registro de datos**

- Se identificó cada ficha con números arábigos de forma progresiva
- Se hizo la recopilación de datos con la información brindada de la madre o apoderado del niño.
- Se llenó los datos de filiación del paciente.
- Se utilizó el protocolo de determinación de riesgo estomatológico utilizado en la Clínica del Niño y Adolescente de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el cual consiste en la evaluación de: Factor: Dieta cariogénica, Factor: Índice de higiene oral y , Factor: número de lesiones cariosas presentes.
- Se llenó un cuestionario:

#### **Factor Dieta Cariogénica:**

- Se evaluó la dieta cariogénica: Mediante la evaluación de la ficha dietética, en la cual se preguntó a la madre o apoderado por las comidas que consumió el niño durante cuatro días seguidos incluyendo sábado y domingo, se evaluó los golpes de azúcar que presentó en el día y se registró según los siguientes promedios:

- 0 - 2 : Bajo.
- 3 - 4 : Moderado.
- Mas de 4 : Alto.

**Factor: Índice de Higiene Oral**

- Se evaluó el Índice de higiene oral mediante el índice de Green y Vermillon
- Se colocó violeta de genciana diluida con ayuda de un hisopo en las caras vestibulares de:
  - incisivo central superior derecho.
  - incisivo central inferior izquierdo.
  - primeros molares superiores derecho e izquierdo.
- Se hizo lo mismo en las caras linguales de: primeros molares inferiores derecho e izquierdo.
- Se evaluó según los siguientes criterios:
  - 0: No hay presencia de pigmentación.
  - 1: Pigmentación no más de un tercio de la superficie dental.
  - 2: Pigmentación más de un tercio, pero no más de dos tercios de la superficie dental.
  - 3: Pigmentación más de dos tercios de la superficie dental.
- Se sumó los valores obtenidos y se dividió entre el número de piezas evaluadas.

- 0.0 - 0.6 : Bueno
- 0.7 - 1.8 : Regular
- 1.9 - 3.0 : Malo

**Factor: Número de Lesiones Cariosas**

- Se realizó la profilaxis previa a la evaluación del odontograma con un dedal profiláctico y pasta dental.
- Se realizó el odontograma .
- Se secó con pera de aire cada pieza dentaria.
- Se evaluó con un explorador punta roma cada pieza para poder evaluar la lesión cariosa cavitada o no cavitada.
- Se determinó el riesgo de nuevas lesiones cariosas según :
  - 0 - 2 : Bajo.
  - 3 - 6 : Moderado.
  - Más de 6 : Alto.

#### **4.4 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS**

La recolección de datos fue realizada en fichas individuales.

Se procesó a la codificación de las preguntas del instrumento y se ingresó los datos al programa estadístico SPSS versión 20.0.

#### **4.5 ANÁLISIS DE RESULTADO**

Los datos obtenidos fueron procesados en el sistema de análisis de datos IBM SPSS Statistics Editor de datos versión 20.0.

También se realizó tablas y gráficos de frecuencias con las variables en estudio en el programa Excel 2013.

Para probar la hipótesis se utilizó la prueba de chi cuadrado, la cual es útil para determinar si existe asociación entre dos variables en escala de medición nominal.



## V. RESULTADOS

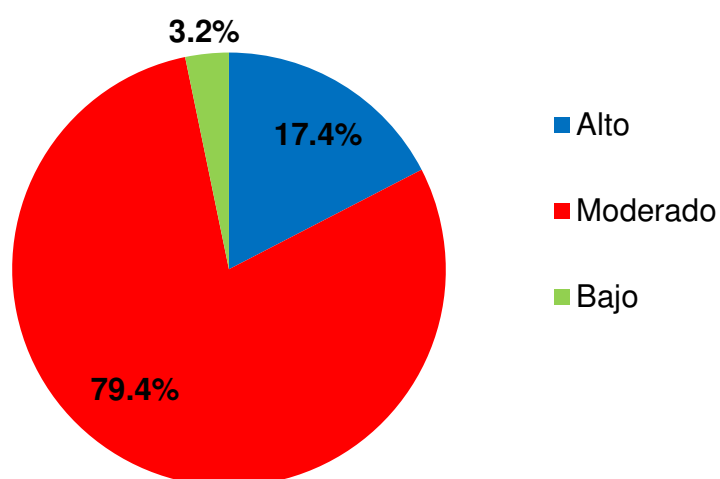
**TABLA N° 1. Dieta cariogénica en pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**

Dieta Cariogénica	N	%
Alto	16	17.4
Moderado	73	79.4
Bajo	3	3.2
Total	92	100

Fuente: Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

Del total de 92 de pacientes sanos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se encontró que 73 presenta un riesgo moderado (79.4 %).

**GRÁFICO N° 1. Dieta cariogénica en pacientes sanos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**



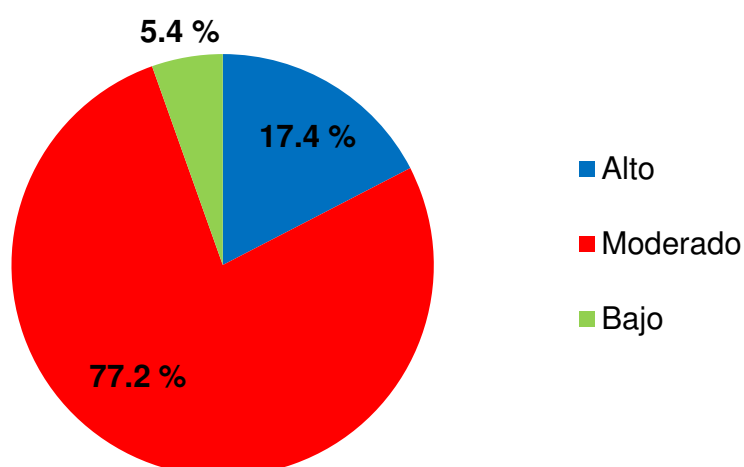
**TABLA N°2. Dieta cariogénica en pacientes asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**

Dieta Cariogénica	N	%
Alto	16	17.4
Moderado	71	77.2
Bajo	5	5.4
Total	92	100

Fuente: Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

Del total de 92 pacientes asmáticos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se encontró que 71 presenta un riesgo moderado (77.2%).

**GRÁFICO N° 2. Dieta cariogénica en pacientes asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**



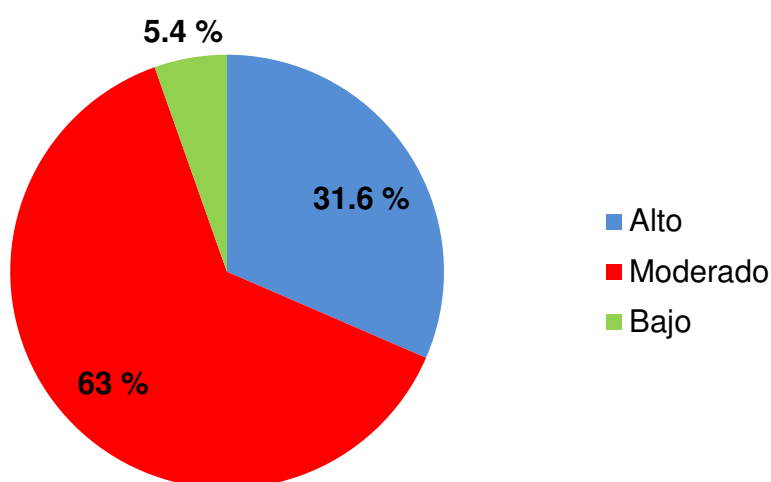
**TABLA N°3. Índice de higiene oral en pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**

Índice De Higiene Oral	N	%
Alto	29	31.6
Moderado	58	63
Bajo	5	5.4
total	92	100

Fuente: Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

Del total de 92 pacientes sanos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se encontró que el 58 presenta un riesgo moderado (63%).

**GRÁFICO N° 3. Índice de higiene oral en pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**



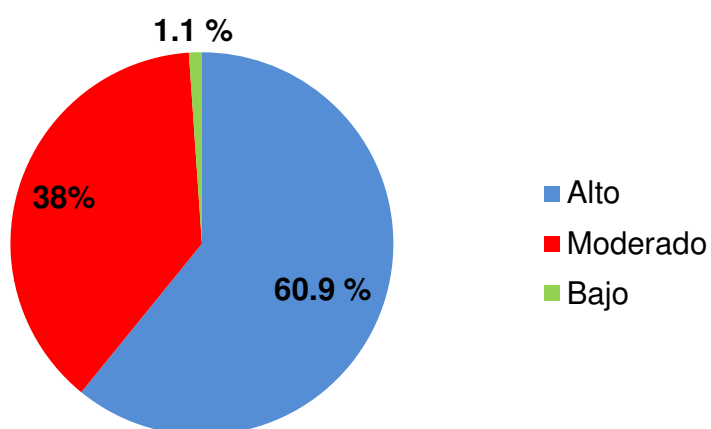
**TABLA N° 4. Índice de higiene oral en pacientes asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**

Índice de Higiene Oral	N	%
Alto	56	60.9
Moderado	35	38.0
Bajo	1	1.1
Total	92	100

Fuente: Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

Del total de 92 pacientes asmáticos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se encontró que 56 presenta un riesgo alto (60.9 %).

**GRÁFICO N°4. Índice de higiene oral en pacientes asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**



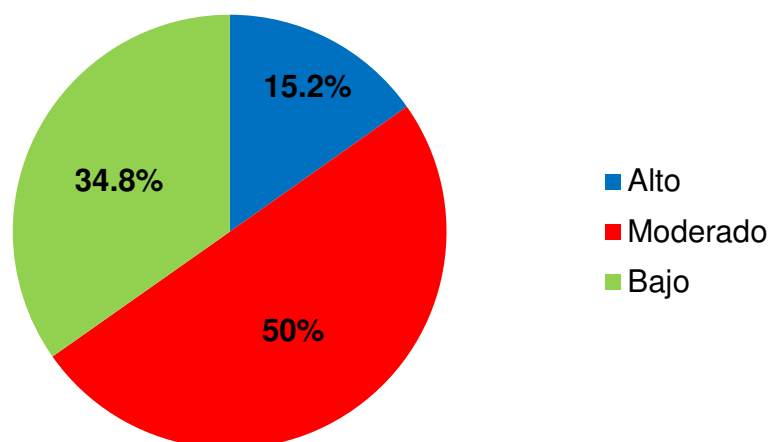
**TABLA N° 5. Número de lesiones cariosas en pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016-Febrero 2017.**

Numero de lesiones cariosas	N	%
Alto	14	15.2
Moderado	46	50
Bajo	32	34.8
Total	92	100

Fuente: Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

Del total de 92 pacientes sanos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se encontró que 46 presenta un riesgo moderado (50 %).

**GRÁFICO N°5. Número de lesiones cariosas en pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016-Febrero 2017.**



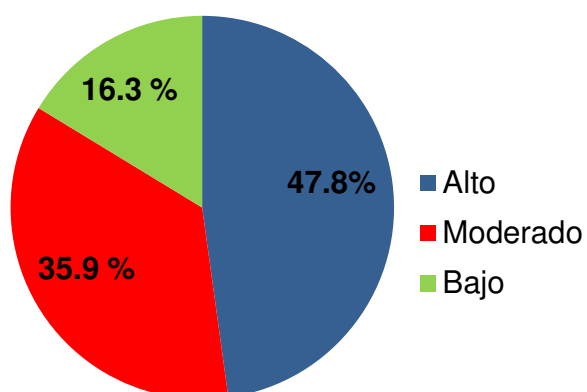
**TABLA N°6 Número de lesiones cariosas en pacientes asmático del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 - Febrero 2017.**

Número de lesiones cariosas	N	%
Alto	44	47.8
Moderado	33	35.9
Bajo	15	16.3
Total	92	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

Del total de 92 pacientes asmáticos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se encontró que el 44 presenta un riesgo alto (47.8 %).

**GRÁFICO N°6 Número de lesiones cariosas en pacientes asmático del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 – Febrero 2017.**



**TABLA N°7. Comparación de dieta cariogénica entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**

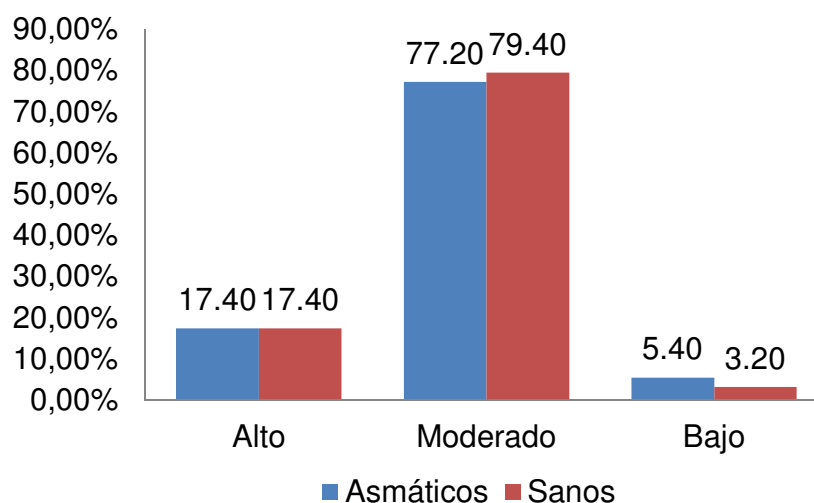
Riesgo Paciente	Alto		Moderado		Bajo		Total		P*
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Asmáticos	16	17.4	71	77.2	5	5.4	92	100	0.768
sanos	16	17.4	73	79.4	3	3.2	92	100	

\*Prueba de Chi cuadrado 0.768

**Fuente:** Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

El riesgo cariogénico de mayor predominio es el moderado tanto en pacientes asmáticos como sanos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza siendo 77.2% y 79.4% respectivamente, no se encuentra una diferencia significativa entre los dos grupos. Por lo tanto el riesgo de la dieta cariogénica en pacientes asmáticos y sanos es igual.

**GRÁFICO N° 7 Comparación de dieta cariogénica entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016- Febrero 2017.**



**TABLA N° 8. Comparación de Índice de higiene oral entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 - Febrero 2017.**

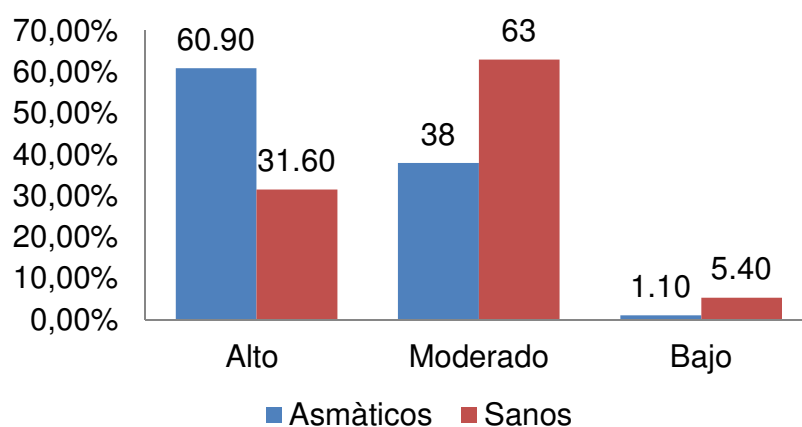
Riesgo Pacientes	Alto		Moderado		Bajo		Total		P*
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Asmáticos	56	60.9	35	38	1	1.1	92	100	0.000
Sanos	29	31.6	58	63	5	5.4	92	100	

\*Prueba de Chi cuadrado 0.000

**Fuente:** Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

El riesgo de higiene oral con mayor predominio en pacientes asmáticos es alto (60.9%), en pacientes sanos es moderado (63%); se encuentra una diferencia significativa entre los dos grupos. Por lo tanto el riesgo del Índice higiene oral es mayor en pacientes asmáticos que en pacientes sanos.

**GRÁFICO N°8 Comparación de Índice de higiene oral entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 – Febrero 2017.**





**TABLA N°9 Comparación de número de lesiones cariosas entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 - Febrero 2017.**

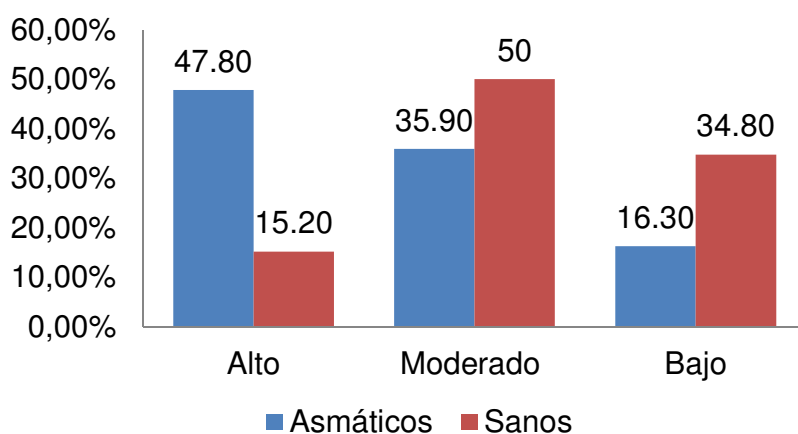
Riesgo Pacientes	Alto		Moderado		Bajo		Total		P*
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Asmáticos	44	47.8	33	35.9	15	16.3	92	100	0.000
Sanos	14	15.2	46	50	32	34.8	92	100	

\*Prueba de Chi cuadrado 0.000

**Fuente:** Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

El riesgo de lesiones cariosas en pacientes asmáticos es alto (47.8%) y en pacientes sanos es moderado (50%), presenta una diferencia significativa entre los dos grupos. Por lo tanto el riesgo de número de lesiones cariosas es mayor en pacientes asmáticos que en pacientes sanos.

**GRÁFICO N°9 Comparación de número de lesiones cariosas entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 – Febrero 2017.**



**TABLA N° 10 Riesgo de presentar nuevas lesiones cariosas entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 – Febrero 2017.**

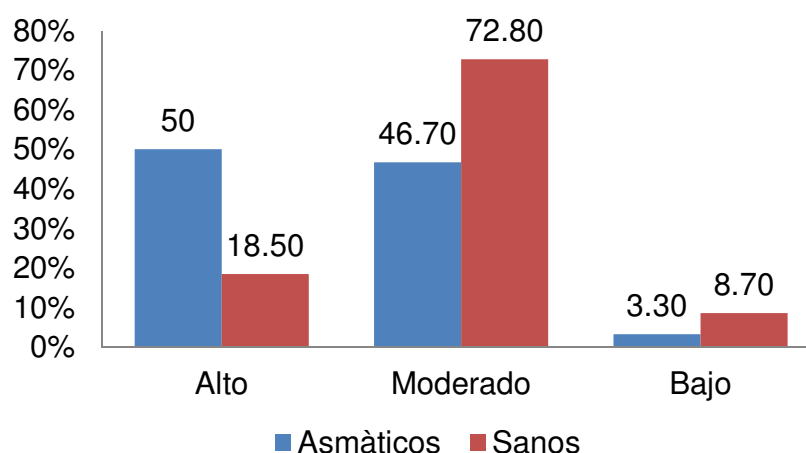
Riesgo Pacientes	Alto		Moderado		Bajo		Total		P*
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Asmáticos	46	50	43	46.7	3	3.3	92	100	0.000
Sanos	17	18.5	67	72.8	8	8.7	92	100	

\*Prueba de Chi cuadrado 0.000

**Fuente:** Ficha de recolección de datos de riesgo de caries

El riesgo de presentar nuevas lesiones cariosas en pacientes asmáticos es alto (50%) y en sanos es moderado (72.8%) del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, presentando una diferencia significativa. Por lo tanto el riesgo de presentar nuevas lesiones cariosas es mayor en pacientes asmáticos que sanos.

**GRÁFICO N° 10 Riesgo de presentar nuevas lesiones cariosas entre pacientes asmático y sano del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Diciembre 2016 – Febrero 2017.**



## **VI. DISCUSIÓN**

En la presente investigación , que fue dada en Lima, cuyo objetivo fue determinar si el riesgo de pacientes asmáticos, el instrumento fue el riesgo estomatológico utilizado en la Clínica del Niño de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que determina el riesgo de generar nuevas lesiones cariosas en el cual evalúa la dieta cariogènica que tuvo como resultado en pacientes asmáticos moderado (77.2%) y sanos moderado (79.4%) , el índice de higiene de Greene y Vermillon en asmáticos fue alto (60.9%) y sanos moderado (63%) fue y el número de lesiones cariosa en asmáticos alto (47.8%) y sanos moderado (50%) y el riesgo de presentar nuevas lesiones cariosas fue en asmáticos alto (50%) y en sanos moderado (72.8%) ; se encontró que tanto en los pacientes asmáticos como sanos se encontró el mismo riesgo de dieta cariogènica, el riesgo de índice de higiene oral y numero de lesiones cariosas fue mayor en los pacientes asmáticos por lo tanto se concluyó que los pacientes asmáticos presentan un mayor riesgo de presentar nuevas lesiones cariosas que los sanos.

Se realizó una calibración inter-examinador del investigador para hacer más confiable la toma de muestra, la muestra realizada fue relativamente grande, hubo apoyo por las autoridades correspondientes en el permiso de los ambientes; es importante decir que el presente estudio no se evaluó los factores moduladores que en algunos casos general variaciones en la determinación del riesgo de caries.

El estudio de Astolington<sup>9</sup>, evaluó el índice de caries dental en niños con asma, la muestra fue de 26 niños asmáticos y 78 niños sanos con edades entre los 5 a 12 años, el riesgo de caries fue Moderado en asmáticos y sanos fue de bajo, el índice de higiene oral en niños asmáticos era Regular (50%) y en niños sanos fue Buena (54%), se encontró concordancia con el presente estudio al decir que los pacientes asmáticos presentan mayor riesgo, pero este riesgo fue considerado moderado se puede deber a que la población de sanos era mayor que en los asmáticos y se evaluó según CPOD.

El estudio de Mazzoleni<sup>20</sup>, presento valores relativamente similares; se evaluó el índice de CPO-D en asmáticos fue de  $1,2 \pm 1,8$  y en sanos  $0,3 \pm 0,8$  en sano presentando una relación significativa con la prueba probabilística Student t-test que es menos de 0.05, se evaluó el cepillado más de tres veces al día en asmáticos el 33% y sanos 6.7 %, la dieta cariogénica presento similar resultados entre los dos grupos, tuvieron otros tipos de indicador para evaluar el riesgo e igualmente se encontró que los pacientes asmáticos presentan un riesgo alto, el grupo que se evaluó fue pequeño.

Es un estudio de grupo control de Delgado<sup>21</sup>, se evaluó el cpod en pacientes asmáticos fue de 3,28 y en sanos es de 1,44; el CPOD en asmáticos fue de 3.28 y en sanos fue de 1.84, el índice de higiene oral moderado en asmáticos de 8 % y en sanos de 16% y alto fue en asmáticos de 28% y en sanos 14%; el riesgo de caries dental entre los pacientes asmáticos es de 72% y sanos de 52% según la prueba probabilística de Odds Ratio OR:4.9 siendo un resultado significativo,

presentando similar resultado este estudio tuvo una recolección de datos de 2 años y fue muestra probabilista la cual presenta mayor precisión en los resultados. El estudio de Bellido <sup>11</sup>, se evaluó la prevalencia de lesiones cariosas donde se encontró que en el grupo estudio 28.3% y en estudio control 34.2% se utilizó un fue la prueba de Chi-Cuadrado no existió diferencia significativa, se realizó la prueba de Riesgo relativo (RR) donde se encontró un valor de 0,825; también evaluaron el CPOD , en el grupo observacional fue de 3.68( $\pm$ 0.32) y en el control de 4.73 ( $\pm$ 0.31) se relacionó con una prueba no paramétrica de “U de Mann-Whitney” se obtuvo que no hay una relación del inhalador con respecto a riesgo de caries, se observó en este estudio que el grupo presento una estatus económico moderado , por otro lado centro CENEMA prima la prevención pudiendo este influir favorablemente a los pacientes asmáticos y pudiendo presentar menor número de lesiones cariosas , por otro lado la recolección de datos fue de manera cuantitativa siendo más preciso los resultados .

El estudio de Ehsani<sup>15</sup>, se evaluó el estado buco dental en pacientes asmáticos, se tuvo como resultado que el número de estreptococos mutans y lactobacilos era menor en asmáticos, el número de lesiones cariosas se evaluó con el índice de dmft en niños asmáticos (3.34) y control (3), se relacionó con la prueba de correlación de Pearson coeficiente siendo no significativa, encontrándose que el riesgo en asmáticos y sano fue igual; se observa que la muestra fue mejor a la presente estudio y los niños a evaluar fueron de menor edad la muestra de pacientes asmáticos, la toma de muestra fue tomada por odontólogos entrenados según los criterios de la OMS.

En el estudio de Murga<sup>19</sup>, se evaluó la prevalencia de caries en asmáticos es de 69% y 69% para el grupo control en la prueba de chi-cuadrado se encontró un  $p=1$  no hay una diferencia significativa, la prevalencia de caries más lesión de caries incipiente fue alta el 79% para el grupo estudio y 75% en el grupo sanos, se realizó la prueba probabilista de chi-cuadrado  $p= 0,397$ , el riesgo relativo (RR) fue de 1,24; no existiendo relación de riesgo de caries en pacientes asmáticos y sanos, el rango de edad de la muestra fue menor y la muestra también , reforzó el estudio una calibración intrapersonal de investigador para cada indicador de CPOD (Kappa 1), cpod (Kappa 0.95) y caries incipiente (Kappa 1).

Podríamos considerar que el presente estudio puede servir para la toma de decisiones políticas de la salud, utilizándola como referencia para poder establecer programas de prevención y estrategias de atención odontológica en pacientes asmáticos que puedan ser eficaces y poder prevenir la caries dental, también poder aplicar estas estrategias no solo en niños, sino también en adultos. Es importante resaltar que no existe suficiente evidencia sobre riesgo de caries comparado con otras variables como los factores moduladores que son los más variables, realizar estudios sobre los tipos de medicamentos cuales presentan mayor riesgo de caries, tomar un mayor tamaño de muestra para poder evaluar mejor tener resultados y sean más exactos, por lo tanto sería ideal seguir investigando sobre este tema.

## **VII. CONCLUSIÓN**

- Los pacientes asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza si presentan mayor riesgo de caries que los pacientes sanos.
- El riesgo de dieta cariogénica en pacientes asmáticos y sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza es igual.
- El riesgo del Índice de higiene oral es mayor en pacientes asmáticos que en pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- El riesgo de número de lesiones cariosas es mayor en pacientes asmáticos que en pacientes sanos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Realizar trabajos de investigación tomando en cuenta otros factores de riesgo en pacientes asmáticos y sanos.
- Realizar estudios sobre riesgo de caries dental en pacientes asmáticos considerando aspectos socioeconómicos y demográficos.
- Realizar estudios de casos - controles emparejados para poder obtener un grupo más homogéneo y observar si hay una relación significativa de riesgo de caries en pacientes asmáticos.
- Evaluar el efecto de los medicamentos usados en pacientes asmáticos en relación a la caries dental.
- Realizar estudios sobre calidad de vida respecto a la salud bucal en pacientes asmáticos.



## **IX. BIBLIOGRAFÍA**

1. Riberg M, Moller C, Ericson T. Saliva composition and caries development in asthmatics patients treated with B2 agonists. .Scand J Dent Res. 1999 ; 3(8): 2-7.
2. Ministerio de Salud. Plan nacional concertado de salud MINSA. Lima; 2007.
3. Laura NG , Gerson PC ,Pedro VG, José PP, Erick MA, Francisco AF,et al . Mapa epidemiológico de caries en el Perú. Índice general CPO según edad y región. Epidemiológico. Lima: MINSA, Lima; 1996.
4. Ministerio de Salud. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencias de tratamiento en escolares de 6 a 8 ,12 y 15 años del 2001 a 2002. Oficina general de epidemiología-MINSA, Lima; 2005.
5. Lezana V, Arancibia C. Consideraciones epidemiológicas del asma. Neumología pediátrica. 2006 ; 1(2):55-56.
6. Karova E, Christoff G. Impacto de diferentes combinaciones de corticosteroides inhalados de acción prolongada y simpaticomiméticos en salud bucal de los asmáticos. Journal of IMAB - Annual Proceeding. 2012; 18(4).
7. Medina C, Herrera M, al e. Perdida dental y patrones de caries en preescolares de una comunidad suburbana de Campeche. Rec, Acta Odontológica Venozelana. 2004; 3:165-170.

8. Turkistani JM1, Farsi N, Almushayt A, Alaki S.. Caries experience in asthmatic children. J Clin Pediatr Dent. 2010; 35(1):1-8.
9. Astolington Guayan, Jhens Paul. Caries dental e higiene oral en niños con y sin asma bronquial atendidos en Consultorios Externos del Hospital Belén de Trujillo, 2016[Tesis].2017.
10. Mohamed Sara, Elkhadir Fatima, Hassan Fatima . Dental caries in 3–12 year old Sudanese children with bronchial asthma. Journal of Dental Research and Review. 2016 February; Vol II ( n 4).
11. Meza J, Bellido A. Inhaladores de uso común como factores influyentes de caries dental en niños asmáticos del Área de Neumología del Cemena. In. Lima; 2015. p. 53-65.
12. Mario H. Vargas, Francisco Macedo Sánchez, Cuauhtémoc Solís, Torres, Horacio Rubio-Monteverde, María E.Y. Furuya. Oral hygiene and dental status as factors related to asthma in high school and college students. J Asthma.2014. Early Online: 1–6.
13. Madani Sumer , Anwar Eman , Samir Niveen , Khaled Khlood, Mustafa Sarah . The Effects of Asthma and Asthma Medication on Dental Caries and Salivary Characteristics in Children. Oral Health & Preventive Dentistry. 2013 Junio; vol 11 (2):113-119.
14. Alsegar M A, Eman AA, Niveen SB, Khlood KB ,Sarah MB. The prevalence of dental caries and periodontal disease inasthmatic patient. Kufa Journal for Nursing Sciences. 2013; 11(2):113-120.

15. Ehsani Sara, Moin Mostafa, Meighani Ghasem, Pourhashemi Seyed Jalal, Khayatpisheh Hadi , Yarahmadi Nazhil . Oral Health Status in Preschool Asthmatic Children in Iran. Iran J Allergy Asthma Immunol. 2013 Setiembre; 12 (3):254 - 261.
16. Vasanthakumari Anandhan. The Prevalence and Severity of Dental Caries and Oral Hygiene Status of Asthmatic Children between the Age Group of 6 and 12 Years: A Cross-Sectional Study. World Journal of Dentistry, July-September 2012;3(3):250-254)
17. Stensson M, Koch G, al e. Caries Prevalence, Caries-Related Factors and Plaque pH in Adolescents with Long-Term Asthma. Caries Res. 2012 November 5; XLIV(6): p. 540-546.
18. Gor M, Cabrera M, al e. Repercusiones bucodentales del asma en la infancia y adolescencia. Vox Pediátrica. 2011; 8(2): 22-30.
19. Murga A. Prevalencia de caries en niños asmáticos entre 6 y 10 años de edad, pertenecientes a los consultorios con programa I.R.A. Talca, año 2010. Universidad de Talca Chile Sistema de Bibliotecas. 2010.
20. Mazzoleni. S, Stellini. E , Cavaleri. E , Angelova Volponi .A , Ferro. R, Fochesato Colombani. S. Dental caries in children with asthma undergoing treatment with short-acting  $\beta$ 2-agonists. European Journal Of Paediatric Dentistry. 2008; 9(3):132 - 138.
21. Delgado N, Sánchez A, al e. Salud bucal en pacientes asmáticos. Medisur. 2003; I(1).

22. Fontana M, Martínez E, al e. The biology, prevention, diagnosis and treatment of dental caries. JADA. 2009; 140(9): p. 25-34.
23. Godara N, Khullar M, al e. Evaluation of cariogenic potential of dry powder inhalers. Lung India. 2013 April; XXX(2): p. 113-6.
24. Godara N, Khullar M, al e. Evaluation of cariogenic potential of dry powder inhalers:A case-control study. Lung India. 2013 Jun; xxx(2): p. 113-116.
25. Diaz A,ea. Alimentos cariogenicos. 2013.
26. Smith E, Badner M, Morse E. Indicators for childhod caries in an inner city population. Community Dent Oral. 2002; 30(3): p. 178.
27. Fátima R. Consideraciones sobre caries dental, fluoruros , su metabolismos y mecanismo de acción. Axcta Odontológica Venezuela. 2008; 46(1-11): p. 1-11.
28. Hung C, Tsai J, al e. Species identification of mutans streptococci by gro Esl gene sequence. Journal of medical microbiology. 2005 sept; 9: p. 857-886.
29. Gómez G, Santos D, Martín M. Flúor y fluorosis dental. Primera ed. Canarias: Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud; 2002.
30. Marinho V, Higgins J, Logan S, al e. Fluoride gles for preventing dental caries in children and adolescents. The Journal of Evidence -Based Dental Practice. 2004; IV(2).

31. Isokangas P, Alanen P, Tiekso J, Makinen K. Xilitol chewing gum in caries prevention: a field study in children. J Am Dent Assoc. 1988; 117(11): p. 315-320.
32. Preconc N. PRECONC. In Avellaneda . Argentina. 1992. 3 (1): 42-52.
33. Loyo K, Balda R, Gonzales O, et al. Actividad cariogénica y su relación con el flujo salival y la capacidad amortiguadora de la saliva. Acta odontol venez. 1999 Agosto; 37(3): p. 10-17.
34. Romero C, Benites S, Chavez M. Asociación entre virus respiratorios y la exacerbación de asma en niños. Rev Perú Pediatr. 2009; 62(1): p. 1-7.
35. Vargas M. Epidemiología del asma. Neumología y Cirugía de Tórax. 2009; 68(2).
36. Eagan T, Brogger J, et al. The incidence of adult asthma: a review. Int J Tuberc Lung Dis. 2005; 9: 603-612.
37. Steinbacher G. Asthma. an update in oral health considerations. General Am Health Assoc. 2001;132(12): p. 1229-39.
38. O'Byrne P, Bateman E, et al. Global Strategy For Asthma Management and Prevention. 2006; 8: p. 22-109.
39. Francisco Belmont-Laguna, Gabriela Godina-Hernández, Hilda Ceballos-Hernández. El papel del pediatra ante el síndrome de respiración bucal. Acta Pediatr Mex 2008;29(1):3-8

40. Quirós O, Bases Biomecánicas y aplicaciones clínicas en ortodoncia interceptiva. Primera edición. Amolca. Caracas.2006.
41. Quirós O, Bases Biomecánicas y aplicaciones clínicas en ortodoncia interceptiva. Primera edición. Amolca. Caracas.2006.
42. Canut J, Ortodoncia Clínica y terapéutica. Segunda edición. Masson. España.2004.
43. Steinbacher M, Glick M. The patient with asthma; An update and oral health considerations. JADA. 2001; 132: p. 1229-1239.
44. Kargul R, Tanboga I, al e. Inhaler medicament effects on saliva and plaque pH in asthmatic children. J Clin Pediatric Dent. 1999;(22): p. 137-140.
45. Milano M. Increased risk for dental caries in asthmatic children. Texas Dental Journal. 1999; 35-42.
46. Chantel A, De Fabiani E. Rapporti fra risultati del test di snyder e piaccametria salivare. Minerva Stomatologica. 1968; 17: p. 570-575.
47. Waldman H, Swerdloff M, Perlman S. An increasing number of your pediatric patients may have asthma: the demographics of asthma0. J Dent Child. 2000; p. 98-106.
48. Melgar Hermoza RAYc. Bases para una prevención Efectiva. Capítulo 43.Dieta. Primera ed. Lima: Colegio Odontológico del Perú; 1998.

49. Díaz N, Fajardo Z. Frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos y prevalencia de caries dental en escolares venezolanos de estrato socioeconómico bajo. *Acta Odontológica Venezolana*. 2013 Marzo;; p. 51.
50. OMS. Informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004.
51. Figueroa M. Modelo de evaluación del riesgo a caries dental en una población adulta. 2014; 52(1): 32-41.
52. Vaisman Byc. Asesoramiento Dietético para el control de caries en niños. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2004;(1): 11.
53. Jaramillo AyC. Nutrición y Dieta No Cariogénica. *Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2010.
54. Tenovuo J. Community Dent Oral Epidemiol. Salivary parameters of relevance for assessing caries. Activity in individuals and populations. 1999;(25).
55. Eagan TM BJEGBP. The incidence of adult asthma: a review. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2005; 9: p. 603-612.
56. J. T. Salivary parameters of relevance for assessing caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1999;(25): 84.
57. Luciana Brada Jaur. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínico. 2012.

## **X. ANEXO**

### **ANEXO 1**

#### **ERROR DE MÉTODO**

Para el análisis de error de método se realizó la prueba de calibración (Inter-examinador) en el cual se tomó en cuenta 28 niños de la clínica del niño y adolescente de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el cual el experto en el instrumento realizó la recolección de datos y después el investigador realizó la recolección de datos en los mismos niños, esta toma de datos se realizó con el protocolo ya establecido por cada ficha.

#### **Calibración de la ficha dietética**

		Evaluación de la dieta por el experto			Total
		Alto	Moderado	Bajo	
Evaluación de la dieta por el investigador	Alto	8	0	0	8
	Moderado	0	18	0	18
	Bajo	0	0	2	2
Total		8	18	2	28

Coeficiente Kappa=1

#### **Calibración de la ficha Índice de Higiene Oral**

		Evaluación del IHO por el experto			Total
		Alto	Moderado	Bajo	
Evaluación del IHO por el investigador	Alto	11	0	0	11
	Moderado	0	16	0	16
	Bajo	0	0	1	1
Total		11	16	1	28

Coeficiente Kappa=1



### Calibración de la Ficha el número de lesiones cariosas

		Evaluación de la lesiones cariosas por el experto			Total
		Alto	Moderado	Bajo	
Evaluación de lesiones cariosas por el investigador	Alto	10	0	0	10
	Moderado	1	15	0	16
	Bajo	0	0	2	2
	Total	11	15	2	28

Coeficiente Kappa =0.952

## ANEXO 2

### Prueba piloto

#### 1. Confiabilidad del instrumento

##### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,876	4

##### Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Dieta cariogénica	4,65	2,592	,405	,947
Índice de Higiene Oral	4,88	1,856	,828	,802
Número de lesiones cariosas	4,73	1,794	,813	,808
Riesgo de presentar nuevas lesiones cariosas	4,80	1,754	,925	,760

### ANEXO 3

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº ficha:

Nombre:	Madre o Apoderado:
Fecha Nacimiento:	Fecha De Evaluación:
Sexo:	Edad :
Domicilio:	Distrito:

#### 1. FICHA DIETÉTICA

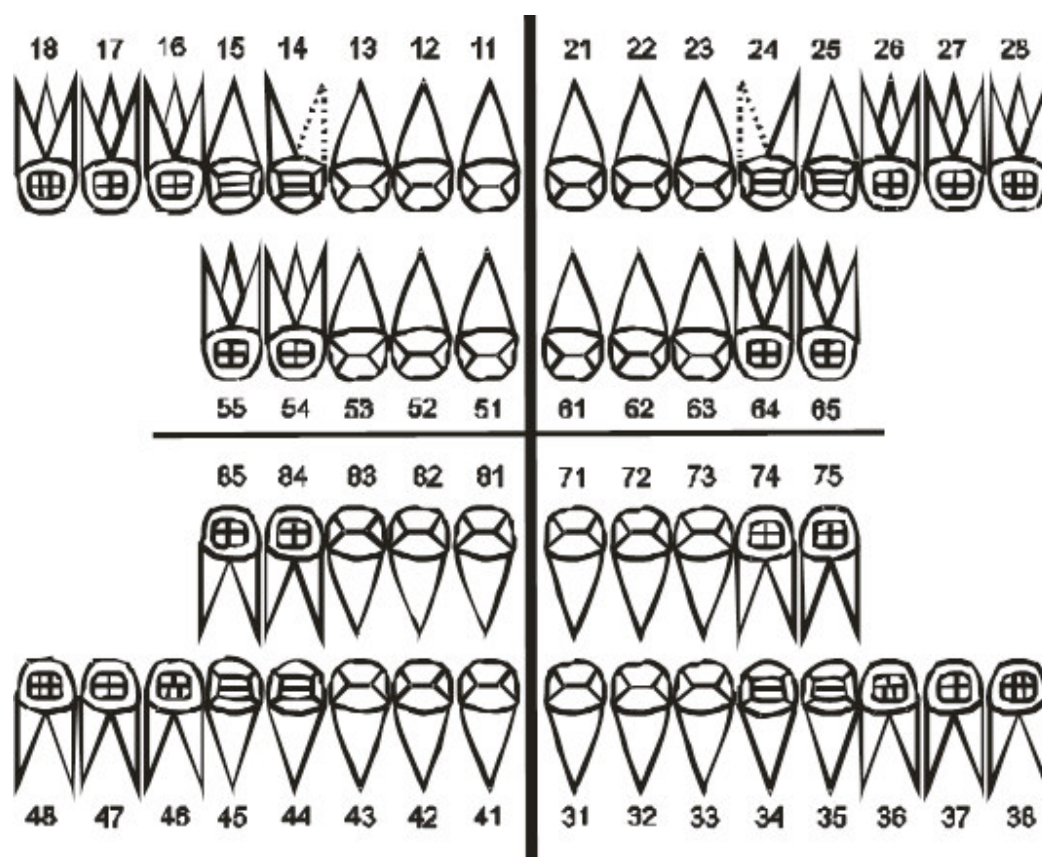
ALIMENTOS	HORA	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4
Desayuno					
Extras					
Almuerzo					
Extras					
Cena					
Extras					
TOTAL FINAL					

## 2. HIGIENE ORAL

1,6 (5,5) Vestibular	1,1 (5,1) Vestibular	2,6 (6,5) Vestibular
4,6 (8,5) Lingual	3,1 (7,1) Vestibular	3,6 (7,5) Lingual

BUENA	0 - 0.6	
REGULAR	0.7 - 1.8	
MALA	1.9 - 3	

## 3. ODONTOGRAMA



## ANEXO 4

### Consentimiento Informado pacientes asmáticos

La presente investigación se titula *“Riesgo de caries dental en niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza”* la cual es conducida por Melissa Katherine Carhuamaca Salvador.

Si usted accede a participar en este estudio, cuyo propósito determinar el riesgo de caries dental en niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza; se le pedirá los datos de filiación, se evaluará la dieta cariogénica, el índice de higiene oral y el número de lesiones cariosas.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

He sido informado (a) sobre el objetivo de este estudio.

Puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Yo en representación \_\_\_\_\_  
identificado(a) con DNI \_\_\_\_\_, acepto su participación  
voluntariamente en esta investigación

\_\_\_\_\_  
Nombre del Madre o apoderado

\_\_\_\_\_  
Firma del Madre o Apoderado  
DNI \_\_\_\_\_

Fecha

## ANEXO 5

### Consentimiento Informado pacientes sanos

La presente investigación se titula *“Riesgo de caries dental en niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza”* la cual es conducida por Melissa Katherine Carhuamaca Salvador.

Si usted accede a participar en este estudio, cuyo propósito determinar el riesgo de caries dental en niños asmáticos del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Arzobispo Loayza; se le pedirá los datos de filiación, se evaluará la dieta cariogénica, el índice de higiene oral y el número de lesiones cariosas.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

He sido informado (a) sobre el objetivo de este estudio.

Puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Yo en representación \_\_\_\_\_  
identificado(a) con DNI \_\_\_\_\_, acepto su participación  
voluntariamente en esta investigación

\_\_\_\_\_  
Nombre del Madre o apoderado

\_\_\_\_\_  
Firma del Madre o Apoderado  
DNI \_\_\_\_\_

Fecha